Transports Canada Transport Canada

TP 185F
Numéro 3/2009

SÉCURITÉ AÉRIENNE — NOUVELLES

Dans ce numéro...

Mise à jour sur la sécurité des pistes en 2009

Le billet de la HAC : Audiences sur les services médicaux d'urgence par hélicoptère (SMUH) tenues par le National Transportation Safety Board (NTSB)

Une housse protectrice oubliée provoque un accident d'hélicoptère mortel

Les feux à diodes électroluminescentes échappent aux lunettes de vision nocturne

Vol à proximité d'un système convectif

Exigences réglementaires pour piloter un paramoteur

Pratiques exemplaires d'entretien du train d'atterrissage

Système de gestion des risques liés à la fatigue pour le milieu aéronautique canadien : Cahier d'évaluation de l'employé (TP 14574F)

Systèmes de gestion de la sécurité — Processus d'examen des cas de non-conformité de l'Aviation civile

Apprenez des erreurs des autres;
votre vie sera trop courte pour les faire toutes vous-même...

TC-1003121

Canada

Sécurité aérienne — Nouvelles est publiée trimestriellement par l'Aviation civile de Transports Canada et est distribuée à tous les titulaires d'une licence ou d'un permis canadien valide de pilote et à tous les titulaires d'une licence canadienne valide de technicien d'entretien d'aéronefs (TEA). Le contenu de cette publication ne reflète pas nécessairement la politique officielle du gouvernement et, sauf indication contraire, ne devrait pas être considéré comme ayant force de règlement ou de directive.

Les lecteurs sont invités à envoyer leurs observations et leurs suggestions. Ils sont priés d'inclure dans leur correspondance leur nom, leur adresse et leur numéro de téléphone. La rédaction se réserve le droit de modifier tout article publié. Ceux qui désirent conserver l'anonymat verront leur volonté respectée. Veuillez faire parvenir votre correspondance à l'adresse suivante :

Paul Marquis, rédacteur
Sécurité aérienne — Nouvelles
Transports Canada (AARTT)
330, rue Sparks, Ottawa (Ontario) K1A 0N8
Courriel : paul.marquis@tc.gc.ca
Tél. : 613-990-1289/Téléc. : 613-952-3298
Internet : www.tc.gc.ca/ASL-SAN

Droits d'auteur
Certains des articles, des photographies et des graphiques qu'on retrouve dans la publication *Sécurité aérienne — Nouvelles* sont soumis à des droits d'auteur détenus par d'autres individus et organismes. Dans de tels cas, certaines restrictions pourraient s'appliquer à leur reproduction, et il pourrait s'avérer nécessaire de solliciter auparavant la permission des détenteurs des droits d'auteur.

Pour plus de renseignements sur le droit de propriété des droits d'auteur et les restrictions sur la reproduction des documents, veuillez communiquer avec :

Travaux publics et Services gouvernementaux Canada
Éditions et Services de dépôt
350, rue Albert, 4e étage, Ottawa (Ontario) K1A 0S5
Téléc. : 613-998-1450
Courriel : copyright.droitdauteur@pwgsc.gc.ca

Note : Nous encourageons les lecteurs à reproduire le contenu original de la publication, pourvu que pleine reconnaissance soit accordée à Transports Canada, *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Nous les prions d'envoyer une copie de tout article reproduit au rédacteur.

Changement d'adresse ou de format
Pour nous aviser d'un changement d'adresse, ou pour recevoir *Sécurité aérienne — Nouvelles* par notification électronique au lieu d'une copie papier, ou pour tout autre commentaire lié à la distribution (exemplaires en double, retrait de la liste de distribution, modification du profil linguistique, etc.), veuillez communiquer avec :

Le Bureau de commandes
Transports Canada
Sans frais (Amérique du Nord) : 1-888-830-4911
Numéro local : 613-991-4071
Courriel : MPS@tc.gc.ca
Téléc. : 613-991-2081
Internet : www.tc.gc.ca/Transact

Aviation Safety Letter is the English version of this publication.

© Sa Majesté la Reine du chef du Canada, représentée par le ministre des Transports (2009).
ISSN : 0709-812X
TP 185F

Numéro de convention de la Poste-publications 40063845

Table des matières

section	page
Éditorial — Collaboration spéciale	3
À la lettre	5
Pré-vol	7
Opérations de vol	15
En gros titre : Exigences réglementaires pour piloter un paramoteur	24
Maintenance et certification	27
Rapports du BST publiés récemment	32
Accidents en bref	38
La réglementation et vous	41
Après l'arrêt complet : Adieu à Lorna deBlicquy	44
LE VOL À VUE PAR MAUVAIS TEMPS PEUT ÊTRE FATAL *(affiche)*	feuillet
Un instant : Le laisser-aller	feuillet

Au nord du 60e parallèle

Chaque Région de l'Aviation civile possède son propre milieu et sa culture en aviation. Il en est ainsi pour la Région des Prairies et du Nord. Créée il y a presque 12 ans grâce à la fusion des anciennes Région de l'Ouest et Région du Centre, cette Région a été établie pour servir de point de contact unique relativement à la surveillance du transport effectuée par le ministère au Canada dans les Prairies et les Territoires du Nord. Puisque cette Région est la seule au Canada à avoir un contact régulier avec l'un des endroits les plus éloignés au pays, j'ai décidé de vous renseigner sur quelques faits et défis auxquels font face le milieu aéronautique et les organismes de réglementation dans le cadre des activités quotidiennes gérées au sein d'un environnement vaste et unique.

L'Arctique canadien porte plusieurs désignations. En inuktitut, arctique signifie « l'endroit où les personnes trouvent des choses » et Nunavut, « notre terre ». Dans la Région des Prairies et du Nord, nous préférons dire « au nord du 60e parallèle », ce qui fait référence à la frontière des Territoires du Nord (60e parallèle de latitude).

Depuis quelques années, l'intérêt pour l'Arctique canadien a atteint des niveaux sans précédent. Bien que l'Arctique représente presque 40 % de la superficie du Canada (3,8 M km^2), sa population (100 000 habitants seulement) est inférieure à celle de plusieurs villes canadiennes. Cet intérêt découle de perspectives économiques, culturelles et géopolitiques. L'Arctique possède une nature sauvage splendide, des archipels uniques, une industrie de l'écotourisme prospère et une industrie des ressources florissante. Il est difficile de croire que dans l'Arctique, quatre mines de diamants produisent un tiers des diamants de qualité gemme de la plus haute qualité au monde, et que cinq autres mines sont en voie de construction. Les estimations récentes sur les réserves de pétrole et de gaz dans l'Arctique démontrent qu'elles équivalent presque à celles de tout le Moyen-Orient. Comment s'étonner que la souveraineté arctique, l'exploitation et le développement des ressources naturelles (or, diamants, pétrole et gaz) et la construction de l'oléoduc et du gazoduc du Mackenzie aient dominé notre paysage économique et médiatique au cours des dernières années. Mais quel rapport ont ces renseignements avec l'aviation civile?

Évidemment, la croissance économique a considérablement augmenté le recours aux moyens de transport. Le transport aérien est devenu essentiel aux « nouvelles » activités menées au nord du 60e parallèle et a toujours fait partie de la vie des nordistes, car même aujourd'hui, peu de routes relient les collectivités de cette région; il s'agit encore du seul moyen d'avoir accès toute l'année à la plupart des collectivités et des mines. De nos jours, les nordistes voyagent dix fois plus par aéronef que le Canadien moyen. Il n'est pas surprenant que la Région des Prairies et du Nord ait constaté une croissance phénoménale des services aériens desservant le Nord. Il y a toujours eu une riche histoire de l'aviation au nord du 60e parallèle, et des histoires de pilotes légendaires et d'aéronefs de brousse font partie de notre patrimoine aéronautique. Toutefois, le ciel de l'Arctique n'est plus paisible et nous pouvons y apercevoir bien d'autres aéronefs que des Beavers, des Otters et des DC-3. Le milieu aéronautique actuel dans le Nord est vivant, moderne et dynamique. Le Nord a sa propre association de transport aérien (Northern Air Transport Association [NATA]), 48 aéroports certifiés et 73 aérodromes, dont 20 peuvent accueillir des 737. Saviez-vous qu'il y a deux aéroports internationaux au nord du 60e parallèle qui traitent des vols réguliers de passagers (vols directs) en provenance de l'Europe? Avec les nouvelles routes polaires et les

Le Nord compte 48 aéroports certifiés et 73 aérodromes, dont 20 peuvent accueillir des 737.

Les essais à température froide au nord du 60e parallèle sont communs pour les transporteurs aériens et les constructeurs d'aéronefs.

installations internationales d'essais à température froide situées à Iqaluit, il n'est pas inhabituel de voir un A380, un B777, un B767 ou un B747 circuler sur les aires de trafic de certains aéroports ou un hélicoptère russe Mi-26 (le plus gros hélicoptère au monde) transporter ou construire des appareils de forage pour le pipeline du Mackenzie.

En l'espace de six ans, le nombre d'exploitants régis par la sous-partie 705 du *Règlement de l'aviation canadien* dans la Région des Prairies et du Nord de l'Aviation civile est passé de six à dix-sept. Tous ces exploitants offrent un service desservant le nord et le sud; de plus, trois exploitants assurent des vols d'aéronefs munis de 100 sièges passagers ou plus (737-200, 300, 700) vers le Nord. Nous avons constaté des modernisations importantes des flottes d'aéronefs. Les évacuations médicales par Learjet sont maintenant possibles pour les nordistes grâce à un exploitant local basé à Cambridge Bay (T.N.-O.).

L'environnement arctique n'est pas propice à l'aviation : conditions météorologiques, opérations sur pistes en gravier, installations, distances, aéroports de dégagement, etc. Ces éléments représentent bien les défis à venir qui sont mentionnés dans notre plan stratégique énoncé dans *Vol 2010* : programme du gouvernement, croissance, mondialisation, facteurs démographiques et gestion des risques.

Le nord du 60e parallèle constitue le champ d'expansion le plus excitant et le plus unique pour la Région des Prairies et du Nord de l'Aviation civile, et nous sommes fiers de contribuer à son avenir et à l'évolution de son réseau de transport aérien.

La directrice régionale, Aviation civile
Région des Prairies et du Nord

Kate Fletcher

Conférence internationale sur les opérations hivernales : « Safety is no Secret »

L'Association des pilotes d'Air Canada (ACPA), en partenariat avec la Canadian Society of Air Safety Investigators, seront les hôtes de la Conférence internationale sur les opérations hivernales : « Safety is no Secret », qui aura lieu les 7 et 8 octobre 2009, à l'hôtel The Fairmont Royal York à Toronto (Ont.).

Des experts de premier plan en aviation examineront les nouvelles technologies, les procédures opérationnelles et les leçons apprises dans le domaine qui peuvent vous aider à affronter les défis des opérations hivernales. Cette conférence s'adresse à l'ensemble du milieu aéronautique : entreprises de transport aérien, exploitants de l'aviation d'affaires et de vols nolisés, militaires, administrations aéroportuaires, associations et organismes du secteur aéronautique, aviation générale, contrôle de la circulation aérienne, autorités réglementaires et d'enquêtes en matière d'aviation, etc. Notez que cette conférence sera tenue en anglais seulement. Pour plus de renseignements, visitez : www.winterops.ca.

Prendre conscience des réactions conditionnées produites durant une formation

En tant que pilote vérificateur agréé désigné (PVAD) qui effectue des vols de contrôle de la compétence pour différentes entreprises, j'observe certaines choses qui doivent faire l'objet de rétroactions. Certaines petites entreprises dispensent de la formation, mais ne se renseignent pas sur les méthodes de formation utilisées ailleurs. Le manque d'information à ce sujet peut mener ces entreprises à inculquer des pratiques inappropriées. Puisqu'aucun forum du milieu aéronautique n'est organisé pour déterminer des moyens d'améliorer la sécurité dans ce contexte, l'attitude du « nous avons toujours procédé de cette façon » persiste. Un point de vue différent permet de cerner certains problèmes non perçus. En situation d'urgence, nous appliquons les procédures apprises, mais nous devons aussi comprendre que les légers écarts à la formation peuvent engendrer des réactions inappropriées.

Généralement, j'observe des lacunes dans la réaction appropriée à une situation d'incendie à bord d'un aéronef (c.-à-d., aucun empressement à atterrir). Je crois que cela découle de la méthode de formation. Durant la formation, nous effectuons les vérifications de la liste, faisons semblant que la situation est maîtrisée et passons au prochain exercice; résultat : nous nous conditionnons continuellement à croire que « tout ira bien ». Le risque de mort attribuable à un incendie est écarté.

Ce comportement se manifeste durant le test en vol. Lorsque je donne à l'improviste un exercice simulé de fumée ou d'incendie à un élève-pilote, je m'attends à une réaction qui comprend un plan d'action visant à arrêter l'aéronef sur une piste et à évacuer celui-ci. Dans plusieurs décollages interrompus que j'ai observés, seul le moteur en feu a été arrêté, et parfois l'évacuation de passagers a eu lieu près d'une hélice en marche.

De la fumée observée dans le poste de pilotage après le décollage lancera, espérons-le, la procédure de vérifications de la liste appropriée, mais ce n'est qu'à la fin de la procédure que le retour à l'aéroport est envisagé, et parfois il ne l'est pas du tout. « Bon, cette étape est terminée, continuons » constitue la leçon apprise durant la formation, qui est ensuite appliquée durant le test en vol. Le désir de survivre n'entre en jeu que par la suite. En raison de la nature incapacitante de la fumée (yeux, poumons, etc.), du sentiment accru d'inquiétude, des passagers qui paniquent et du fait de ne pas savoir si le feu est éteint ou pas, la première chose à faire ne serait-elle pas d'atterrir aussitôt que possible? L'écrasement d'un aéronef de la Swissair au large de la Nouvelle-Écosse en est un parfait exemple. Apparemment, les membres d'équipage étaient plus préoccupés d'atterrir avec une masse d'atterrissage supérieure à la masse approuvée que de procéder à l'évacuation. La formation répétitive qu'ils ont suivie leur aurait-elle donné la fausse impression qu'ils étaient en sécurité et que le problème disparaîtrait? Je crois qu'à un certain moment, ils croyaient que le feu était éteint. Toutefois, le feu est une réaction chimique agressive et persistante, et la confirmation qu'il est éteint ne vient que lorsqu'un laps de temps suffisant s'est écoulé. Il vaut mieux que ce laps de temps s'écoule au sol, à l'extérieur de l'aéronef.

Et que dire des membres d'équipage malchanceux du Navajo qui, en 2005, n'ont eu que 30 secondes entre l'identification de la nature de l'incendie et la désintégration. (Rapport n° A05P0080 du Bureau de la sécurité des Transports du Canada [BST]). Dans son rapport, le BST a recommandé ce qui suit : « [...] *il importe que les membres d'équipage appliquent immédiatement la liste de vérifications d'intervention critique* [...] *de plus l'aéronef doit atterrir le plus tôt possible.* »

Récemment, une simulation d'incendie dans le fuseau-moteur a été effectuée alors que l'aéronef restait en palier à 10 000 pi (6 500 pi AGL), après que le contrôle de la circulation aérienne (ATC) ait donné l'autorisation d'effectuer l'approche. L'aéronef restait en palier tandis que le pilote effectuait les vérifications incendie moteur. (Fait intéressant, l'ATC a remis en question le temps pris à entamer la descente.) À la suite de messages comme « les passagers se plaignent de la fumée et des flammes », une descente de 1 500 pi/min et une approche à l'aide du radiophare non directionnel (NDB) ont été effectuées; 9 min 10 secondes s'étaient alors écoulées entre les plaintes des passagers et l'arrêt de l'aéronef sur la piste. Le temps total de la situation d'incendie dépassait 12 min. Durant un autre exercice semblable, un pilote voulant devenir commandant de bord, insouciant de s'occuper d'un incendie dans le fuseau-moteur, a reçu le message « des passagers voient des flammes ». Il s'est tourné vers le pilote de sécurité et lui a demandé, « L'examinateur essaie-t-il de me dire quelque chose? » Le pilote lui a répondu, « Je crois qu'il veut que tu te dépêches! » Ce dialogue m'a clairement démontré que le commandant de bord n'était pas très intéressé par l'exercice, mais il a toutefois exécuté rapidement presque tout le reste de l'approche. Néanmoins, de nombreuses minutes précieuses ont été perdues tandis que son aéronef était dans un état de navigabilité douteux.

Un autre pilote, qui naviguait avec un moteur arrêté (simulation), a rapidement arrêté l'autre moteur quand sa fiabilité a été remise en question. Il s'agissait d'une réaction impulsive de formation. Comment ces pilotes (compétents) réagiront-ils en situation d'urgence réelle? Avec la formation qu'ils ont suivie, espérons que ce sera avec succès. Toutefois, il serait tout à fait naturel de vouloir éviter d'attirer l'attention en demandant une approche prioritaire. Faire demi-tour après le départ entraîne un sentiment d'échec; de plus, en raison de la réaction conditionnée apprise durant la formation qui nous porte à croire que l'incendie s'éteint toujours, la priorité donnée à l'évacuation de l'aéronef peut être faible. Un Boeing 737 britannique a flambé parce que les membres d'équipage ont décidé de quitter la piste, ce qui a donné des résultats désastreux en raison du temps écoulé.

Dans les exemples mentionnés ci-dessus, aucune considération n'a été donnée à l'égard des dommages subis pendant que l'incendie flambait. L'incendie est-il vraiment éteint ou consume-t-il encore des pièces essentielles? Combien de temps s'écoulera avant de pouvoir évacuer l'appareil?

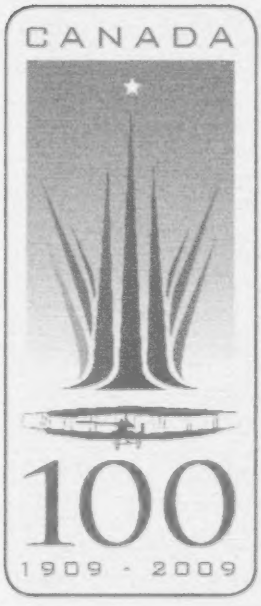
La formation nous permet d'apprendre comment réagir de façon conditionnée et mécanique à des situations auxquelles nous pouvons faire face. En situation réelle, notre réaction révèle ce que nous avons appris sur la façon de les affronter. Dans son livre intitulé *On Combat*, le psychiatre militaire, lieutenant-colonel David Grossman, raconte l'histoire d'un policier qui s'était entraîné à saisir un pistolet de la main d'une personne. Il a pratiqué cette manœuvre plusieurs fois — saisir le pistolet, le rendre, le saisir de nouveau, le rendre, etc. Un jour, il a saisi pour de vrai le pistolet de la main d'un agresseur, et le lui a redonné immédiatement. L'étonnement de son adversaire lui a sauvé la vie.

Nous devons donc porter attention à ce que nous apprenons à faire. Quelle est vraiment la réaction conditionnée que nous avons retenue? Elle peut être surprenante… même mortelle.

Je recommanderais qu'un exercice d'incendie effectué au cours d'une formation soit suivi d'un atterrissage précipité à l'aéroport le plus près, en vue de procéder à une évacuation. Il s'agirait peut-être du moyen de s'assurer que les élèves-pilotes se souviennent de la réaction appropriée et qu'elle soit engendrée en temps opportun soit retenue dans l'esprit des élèves-pilotes, tout en leur inculquant qu'ils doivent faire preuve de sang froid lors de situations le menace à la vie. Bien que tout ce qui ait été mentionné ci-dessus ne vise pas à engendrer une réaction irraisonnée et précipitée à l'égard d'un incendie, souvenez-vous : TEMPS x INCENDIE = MENACE À LA VIE.

John Warner
Calgary (Alb.)

La grande envolée : 100 ans de liaisons aériennes entre les Canadiens et le monde



En février, l'honorable John Baird, député et ministre des Transports, de l'Infrastructure et des Collectivités, a proclamé le 23 février Journée nationale de l'aviation, afin que les Canadiens puissent, chaque année, célébrer leurs réalisations et continuer sur la voie de l'excellence en aviation.

Il fut un temps où les gens se rassemblaient sur la place du village pour échanger nouvelles et idées. À mesure que la société est devenue plus complexe, et en raison des grandes distances qui séparaient les gens, des visionnaires ont réfléchi à de nouveaux moyens de rapprocher les communautés.

Le 23 février 2009 marque le 100e anniversaire du tout premier vol propulsé, vol qui a permis d'unir les communautés des quatre coins de notre vaste pays. Rares sont les nations qui doivent plus à l'aviation que le Canada. L'aviation a en effet permis l'ouverture du pays et demeure un lien vital pour de nombreuses communautés de régions éloignées et du Nord.

Du Silver Dart de 1909 aux avions à réaction « verts » à consommation réduite que Bombardier a sortis en 2008, le Canada a de quoi célébrer. La Journée nationale de l'aviation vise à rendre hommage aux pionniers qui nous ont ouvert le ciel et nous ont ainsi légué une nouvelle façon d'unir les gens et de transporter des biens avec rapidité et en toute sécurité, dans notre vaste pays, mais aussi dans le monde entier. Cette journée spéciale met également à l'honneur les techniciens d'aéronefs et les exploitants aéronautiques, le personnel de la Force aérienne et les anciens combattants, les planificateurs d'aéroports et les contrôleurs aériens, les législateurs et les experts en sécurité et en sûreté qui ont contribué à la force et au succès de l'aviation canadienne, au pays comme à l'étranger.

Les Canadiens célèbrent le 100e anniversaire du tout premier vol propulsé au Canada. Pour en savoir davantage à ce sujet, visitez le site www.lecentenairecanadiendelaviation.ca.

PRÉ-VOL

Mise à jour sur la sécurité des pistes en 2009..... page 7
Le billet de l'ACVV : Transition vers les motoplaneurs..... page 9
Le coin de la COPA — Masse et centrage..... page 11
Le billet de la HAC : Audiences sur les services médicaux d'urgence par hélicoptère (SMUH) tenues par le National Transportation Safety Board (NTSB)..... page 13

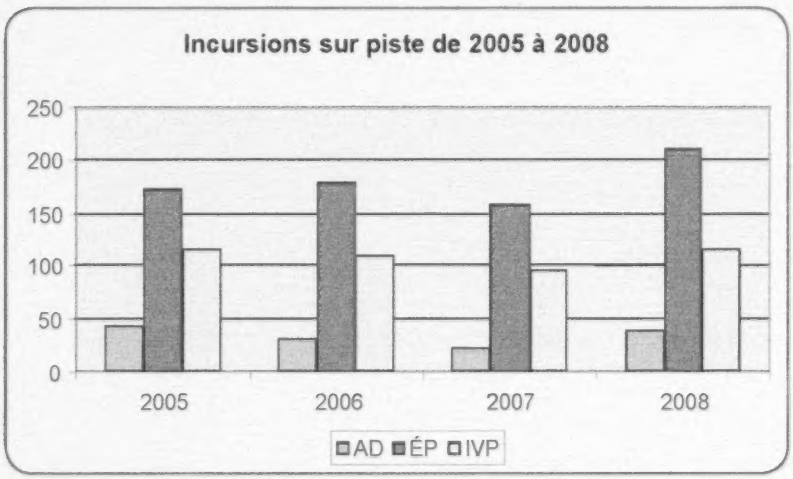
Mise à jour sur la sécurité des pistes en 2009

par Ann Lindeis, gestionnaire, Planification et analyse de la gestion de la sécurité, NAV CANADA

Les incursions sur piste sont-elles fréquentes
Le diagramme ci-dessous indique le nombre d'incursions sur piste de 2005 à 2008. Les incursions sur piste comprennent :

- **Les déviations des services de la circulation aérienne (AD)** : Situations qui se produisent au cours de la prestation des services de la circulation aérienne lorsqu'une enquête préliminaire indique que la sécurité aérienne a possiblement été compromise ou que l'espacement minimum n'a peut-être pas été respecté, ou les deux.
- **Les écarts commis par un pilote (ÉP)** : Situations qui se produisent lorsque les mesures prises par un pilote sont contraires à une directive ou à une autorisation du contrôle de la circulation aérienne ou enfreignent le *Règlement de l'aviation canadien*.
- **Les incursions véhicule/piéton (IVP)** : Situations qui se produisent lorsqu'un conducteur de véhicule, un conducteur d'aéronef autre qu'un pilote ou encore un piéton s'engage sans autorisation dans l'aire protégée d'une surface destinée à l'atterrissage ou au décollage d'aéronefs.

Même si la plupart de ces événements entraînaient peu ou aucun risque d'abordage, il est important de noter que les incursions sur piste continuent de se produire et que nous devons poursuivre nos efforts en vue d'en atténuer les conséquences.



Pour quelles raisons les incursions sur piste surviennent-elles?
Divers facteurs entraînent des incursions sur piste, notamment les suivants : conception d'aérodrome imparfaite, technologie, procédures, formation, règlements et erreur humaine. Tous les membres du milieu aéronautique doivent poursuivre leurs efforts pour améliorer la gestion de la sécurité des pistes.

Quelles activités sont entreprises pour gérer la sécurité des pistes?
La sécurité des pistes est la responsabilité de tous, notamment des organisations (exploitants d'aérodrome, fournisseurs de services de navigation aérienne et exploitants aériens) et des personnes (contrôleurs, pilotes et exploitants de véhicules). Le présent article vise à mettre l'accent sur certaines activités auxquelles NAV CANADA participera aux échelles locale, nationale et internationale en vue d'améliorer la sécurité des pistes.

Communication

- Dans le cadre des efforts continus de NAV CANADA en vue de répondre aux besoins des clients et de se conformer aux pratiques exemplaires internationales, la Société a mis en œuvre des procédures pour remplacer les anciennes phraséologies anglaises « taxi to position » et « taxi to position and wait » par la phraséologie standard de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) « line up (alignez-vous) » et « line up and wait (alignez-vous et attendez) » lorsque les contrôleurs ordonnent à un aéronef de s'engager sur la piste prévue pour le décollage. Aucune modification n'a été faite à la phraséologie française. Ce changement est en vigueur depuis le 10 avril 2008 et sera ajouté dans le prochain numéro du *Manuel d'information aéronautique* de Transports Canada. Un important projet de diffusion a été mis en œuvre en collaboration avec l'Association du transport aérien du Canada (ATAC), l'Air Line Pilots Association, International (ALPA), l'Association canadienne de l'aviation

d'affaires (CBAA), la Canadian Owners and Pilots Association (COPA) et leurs sociétés américaines affiliées. Les gestionnaires d'unité de NAV CANADA en ont également informé les écoles de pilotage et les clients.

- Afin de protéger les pistes en service et de prévenir les incursions sur piste, les pilotes doivent faire la relecture complète ou relire le point d'attente des autorisations de circuler qui renferment les instructions « attendez (hold) » ou « attendez à l'écart (hold short) ». Étant donné l'utilisation croissante de plusieurs pistes à la fois, une relecture devrait être systématiquement faite dans le cas des instructions de s'engager, de traverser, de circuler à contresens ou de s'aligner.

- NAV CANADA a créé un groupe de travail sur les communications entre les services de la circulation aérienne (ATS) et les pilotes qui réunit les clients et les parties intéressées en vue de rehausser la sécurité en lançant des projets ayant pour but d'améliorer la communication et de réduire les erreurs de communication. Le groupe a entrepris une campagne de sensibilisation du personnel ATS et des pilotes incluant la diffusion d'affiches et d'articles, et prépare une vidéo sur les communications ATS.

Procédures

- Procédures : Les procédures ont été changées de sorte que le contrôle de la circulation aérienne (ATC) indique précisément au pilote d'un aéronef s'il doit « traverser » une piste ou « attendre à l'écart ». Pour cette raison, **à moins d'avoir reçu une directive précise de vous aligner ou de circuler sur une piste/de la traverser, attendez à l'écart**.

Cartes

- Depuis le 25 octobre 2007, NAV CANADA indique les « points chauds » sur les schémas d'aérodromes ou les schémas de mouvements au sol des aérodromes applicables trouvés dans le *Canada Air Pilot* (CAP). L'OACI définit un « point chaud » comme un endroit sur l'aire de mouvement d'un aérodrome, où il y a un risque accru de collision ou d'incursion sur piste et où une attention soutenue de la part du pilote est requise. Certains pilotes incluent ces points chauds dans leurs exposés de pré-départ ou d'arrivée. Les cartes d'aérodromes de NAV CANADA sont disponibles à l'adresse suivante : www.navcanada.ca/NavCanada.asp?Language=FR&Content=ContentDefinitionFiles\Publications\AeronauticalInfoProducts\Charts\default.xml.

Technologie

- L'installation de radars de surveillance des mouvements de surface (ASDE) dans la plupart des aéroports permet aux contrôleurs de prévenir d'éventuels conflits d'utilisation des pistes.

- L'utilisation des barres d'arrêt est répandue à l'Aéroport international Lester B. Pearson. Même si ces barres sont principalement utilisées dans le cadre d'opérations lorsque la visibilité est réduite, les pilotes peuvent également rencontrer des barres d'arrêt illuminées dans d'autres conditions d'exploitation sur les voies de sortie rapides vers la piste 06R/24L, en approche de la piste 06L/24R. **Un aéronef ne doit jamais traverser une barre d'arrêt illuminée.**

- NAV CANADA et Aéroports de Montréal (ADM) investissent conjointement dans un système de surveillance des mouvements de surface par multilatération qui vise à améliorer la visibilité des aéronefs et des véhicules sur les pistes et sur l'aire de trafic de l'aéroport Montréal-Trudeau. Cette technologie porte le nom de surveillance dépendante multistatique (MDS).

Échange de renseignements sur la sécurité des pistes

- Les équipes ou les comités locaux sur la sécurité des pistes sont présents à de nombreux emplacements dans l'ensemble du Canada. Ces comités sont composés de divers membres, mais comprennent habituellement un représentant d'un exploitant d'aérodrome et de l'unité locale de NAV CANADA, ainsi que des exploitants aériens.

- En 2005, NAV CANADA a invité des parties intéressées à former un groupe de travail indépendant en vue d'échanger des renseignements sur la sécurité liée aux mouvements d'aéronefs et de véhicules sur les aires de manœuvre en vue de promouvoir la sécurité des pistes et de mettre l'accent sur la réduction des risques d'incursions sur piste. Il s'agit du Conseil de sécurité et de prévention des incursions sur piste (CSPIS). Parmi les membres siégeant au CSPIS se trouvent des représentants de diverses parties intéressées du domaine de l'aviation, notamment du Conseil des aéroports du Canada (CAC), de la COPA, de l'ALPA, de l'Air Canada Pilots Association (ACPA), de l'Association canadienne du contrôle du trafic aérien (ACCTA), de l'Association des spécialistes de la circulation aérienne du Canada (ASCAC), de l'ATAC et de la CBAA, ainsi que des

observateurs de Transports Canada et du Bureau de la sécurité des transports du Canada. Cette année, les travaux du CSPIS visent l'établissement de liens avec les activités locales en matière de sécurité des pistes et l'élaboration d'outils à l'appui du soutien local et national de connaissances et d'activités sur la sécurité des pistes.

- À l'échelle internationale, l'OACI a publié le *Manual for the Prevention of Runway Incursions*, qui se trouve sur le site Web de l'OACI à l'adresse suivante : www.icao.int/fsix/_Library%5CRunway Incursion Manual-final_full_fsix.pdf (en anglais).

Les activités énoncées ne sont que quelques-unes des activités entreprises au sein du monde de l'aviation canadien. Pour obtenir des renseignements au sujet d'autres projets sur la sécurité des pistes, veuillez consulter les sites Web suivants :

- Transports Canada : www.tc.gc.ca/AviationCivile/SecuriteDuSysteme/affiches/outils.htm
- Eurocontrol : www.eurocontrol.int/airports/public/standard_page/APR1_Projects_RWY.html
- Federal Aviation Administration : www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/runway_safety/
- Aircraft Owners and Pilots Association : www.aopa.org/asf/osc/loginform.cfm?course=runwaysafety&project_code=&
- Flight Safety Foundation : www.flightsafety.org/runway_initiative.html △

Le billet de l'ACVV : Transition vers les motoplaneurs

par Dan Cook, Association canadienne du vol à voile (ACVV)

À une récente réunion du Comité entraînement et sécurité (CES) de l'Association canadienne du vol à voile, les motoplaneurs ont fait l'objet d'une discussion. Ces aéronefs sont classés en catégories selon leurs capacités :

- Motoplaneur à décollage autonome : Le moteur est utilisé comme méthode de lancement et coupé après que l'aéronef a atteint l'altitude de planage normale. Le motoplaneur est ensuite utilisé comme planeur pur;
- Planeur motorisé : Le moteur est utilisé pour le dépannage en vol-voyage. Le planeur motorisé sera lancé et piloté comme un planeur, mais en cas de perte de la portance, le moteur sera utilisé pour prévenir un atterrissage moteur coupé ou pour effectuer le vol de retour vers l'aéroport d'attache. Les distances parcourues durant un vol-voyage, retour compris, pourraient atteindre 250 km, soit presque la distance exigée pour accomplir l'épreuve « diamant »;
- Motoplaneur de tourisme : Peut être utilisé comme planeur à décollage autonome ou comme avion léger, et peut atteindre des sites d'atterrissage éloignés à des altitudes allant jusqu'à 1 000 NM.

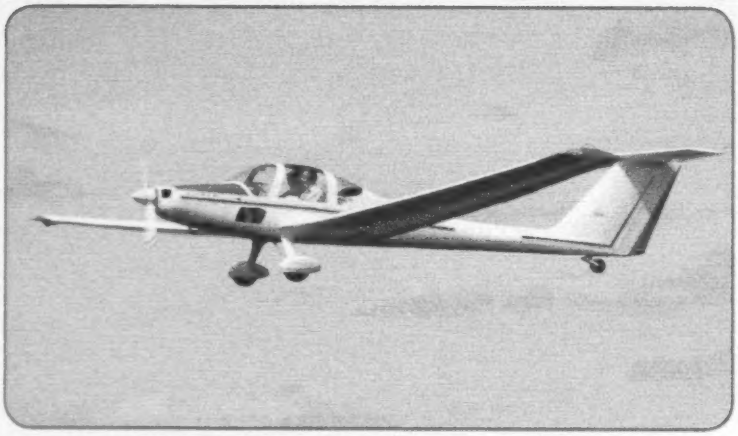
Au Canada, le nombre de motoplaneurs ne cesse d'augmenter et ils gagnent en popularité. Les pilotes qui font la transition vers les motoplaneurs devraient subir une vérification des compétences exhaustive dans un planeur biplace semblable avant d'effectuer un vol en solo. Certains pilotes ont éprouvé des difficultés avec ces types de planeurs, et les procédures énoncées dans le présent article devraient normalement être entreprises dans un motoplaneur biplace, mais si aucun n'est disponible, elles devraient l'être dans un monoplace.

Plusieurs anciens modèles ont des procédures de démarrage compliquées, ce qui peut distraire le pilote de ses fonctions de piloter le motoplaneur en toute sécurité. De plus, la performance de la plupart de ces motoplaneurs est faible lorsque le moteur est sorti, mais inopérant. Une série de vols et d'exercices ont donc été conçus pour aider les pilotes à faire la transition vers leur motoplaneur en toute sécurité. Le pilote doit se familiariser avec le pilotage de cet aéronef dans ce genre de situation d'urgence (moteur sorti, mais inopérant) avant d'effectuer un vol en solo avec le moteur en marche. Le terrain d'atterrissage choisi pour suivre cette formation doit être doté d'une assez longue piste (de 4 000 à 5 000 pi) et comporter plusieurs lieux d'atterrissage sur un terrain non aménagé dans les environs. Il sera difficile d'apprendre sur une piste trop courte.

Les expériences vécues chez les pilotes qui font la transition vers les motoplaneurs de tourisme démontrent qu'un pilote d'avion peut devoir suivre jusqu'à 5 heures d'instruction sur type pour obtenir l'autorisation d'effectuer un vol en solo, et le pilote de planeur, de 10 à 12 heures. Ces vols sont principalement des posés-décollés, sauf pour un volet vol-voyage d'environ une heure. Cela se traduit par environ 25 décollages et atterrissages pour le pilote de motoplaneur et environ 65 heures pour le pilote de planeur. Les pilotes d'aéronefs expérimentés peuvent avoir besoin de moins d'heures, et l'instructeur-vérificateur peut leur donner des conseils.

Les pilotes qui effectuent des vols-voyages avec des motoplaneurs de tourisme peuvent avoir à faire face à des questions plus complexes liées à l'espace aérien, aux procédures radio, aux aéroports contrôlés et aux procédures ATC. Ils doivent donc posséder de meilleures

aptitudes de planification de vol et de navigation. L'ACVV a élaboré les lignes directrices générales suivantes pour les pilotes qui font la transition vers les planeurs motorisés, les motoplaneurs à décollage autonome ou d'autres types de motoplaneurs. Elles ne constituent pas une forme de formation officielle ni ne la remplacent. L'ACVV espère qu'elles serviront aux pilotes qui utilisent pour les premières fois leur nouveau motoplaneur et effectuent des décollages et des atterrissages d'urgence avec un moteur, et qu'elles engloberont toutes les habiletés exigées pour effectuer des vols-voyages.



Motoplaneur de tourisme Grob 109. Source : Wikipedia

Lignes directrices générales

- Avant d'utiliser pour la première fois le moteur d'un planeur motorisé ou celui d'un motoplaneur à décollage autonome, le pilote doit pouvoir piloter le planeur sans utiliser le moteur. Il devra effectuer de nombreux vols à voile, avec lancement par remorquage aérien lors desquels il pourra explorer les caractéristiques du planeur et s'y habituer.

- La performance au décollage d'un motoplaneur à décollage autonome peut être modifiée considérablement par le poids, la pente de piste, la longueur ou le taux d'humidité de l'herbe, la piste en dur, les freins de roue, l'altitude densité, les insectes sur les ailes, etc. Avant le décollage, le pilote doit choisir un point de repère limite pour décoller qui lui permettra d'interrompre le décollage en toute sécurité. S'il n'est pas en vol lorsqu'il l'atteint, il doit interrompre le décollage.

- Ne tentez jamais de sortir le moteur et de le démarrer pendant le circuit. Lorsque vous prévoyez sortir le moteur et le démarrer, il est recommandé d'effectuer une approche indirecte au-dessus du terrain d'atterrissage choisi. Reprenez de l'altitude tout en effectuant l'approche indirecte au-dessus du terrain jusqu'à ce que vous soyez certain que le moteur fonctionne bien.

- Ne sortez pas le moteur en vol à moins d'avoir choisi un terrain que vous pouvez atteindre et sur lequel vous pouvez atterrir avec le moteur sorti, mais inopérant. Si le moteur ne démarre pas, vous aurez besoin du terrain très rapidement.

- Si le moteur est sorti et ne démarre pas à 800 pi AGL, cessez d'essayer de le démarrer ou de l'escamoter, à moins qu'il soit possible de le faire simplement en appuyant sur un bouton. Concentrez-vous en vue d'abréger votre circuit et d'atterrir avec le moteur sorti. Les étapes vent arrière, en diagonale et de base devront être effectuées plus près que d'habitude de la zone d'atterrissage prévue.

- Les pilotes de planeurs qui ont l'intention de piloter un motoplaneur de tourisme devraient recevoir une formation au sol additionnelle qui traite principalement des points mentionnés ci-dessus, et utiliser le programme de permis de pilote de loisir en tant que norme. De plus, les pilotes de motoplaneurs de tourisme potentiels pourraient aller à une école de formation au sol sur le vol avec propulsion pour combler les lacunes de la formation au sol pour les planeurs.

- L'exigence minimale d'un vol-voyage avec un planeur consiste à obtenir un brevet « bronze » de l'ACVV. Les pilotes de planeur qui désirent piloter un motoplaneur de tourisme sans détenir une licence de pilote privé ou un permis de pilote de loisir ou qui veulent suivre une formation de vol-voyage et acquérir de l'expérience doivent :
  - effectuer une vérification de la compétence sur type, ainsi qu'un nombre suffisant de vols en double commande pour démontrer qu'ils peuvent piloter l'aéronef en situation normale et en situation d'urgence, avec le moteur qui fonctionne et en tant que planeur;
  - effectuer un vol-voyage d'entraînement en double commande dans un motoplaneur de tourisme sur une distance supérieure à 50 km, qui renferme également la planification de vol, la navigation, la mise en pratique des capacités de déroutement et l'atterrissage à un aéroport éloigné.

Étant donné que les normes de délivrance des licences d'équipage de conduite énoncées dans le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) comprennent les motoplaneurs dans la définition de planeur, le pilote d'un planeur ou d'un motoplaneur doit posséder une licence de pilote de planeur et une annotation d'un instructeur de planeur (qui est également qualifié pour la procédure de lancement) pour chaque procédure de lancement qu'il a l'intention d'utiliser. Pour de plus amples renseignements sur les exigences relatives à la délivrance de licences aux pilotes de ces planeurs, communiquez avec le CES à sac@sac.ca. △

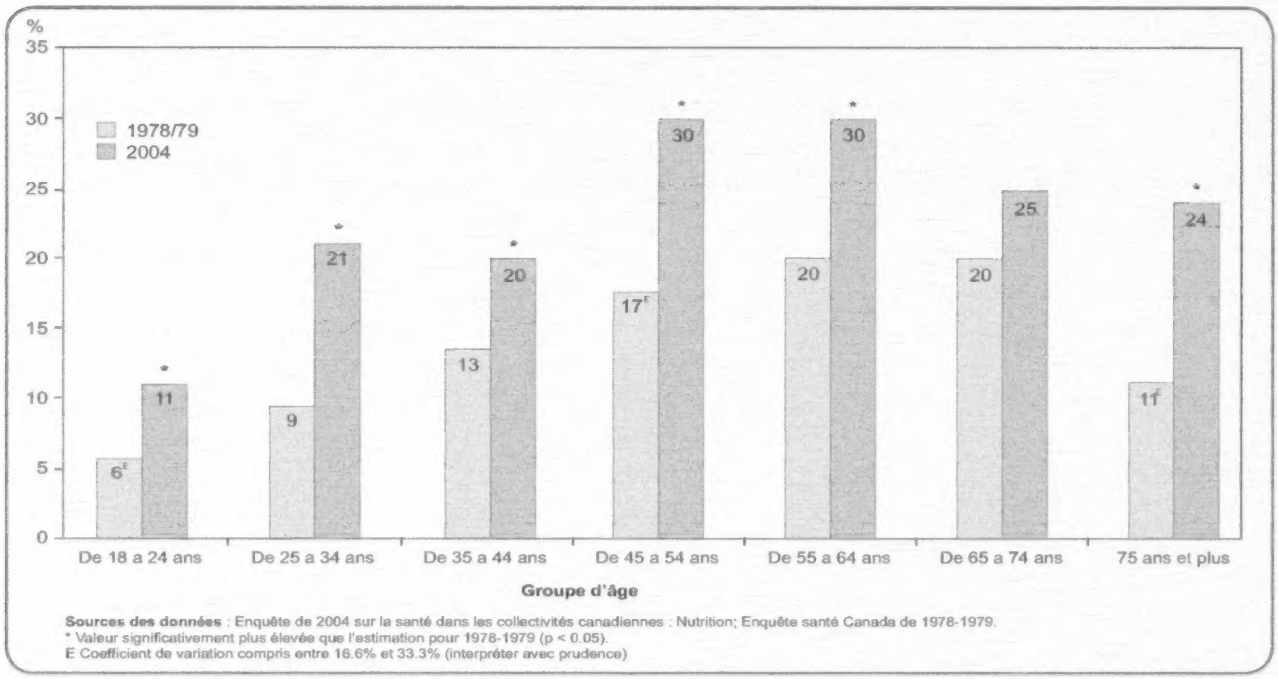
Le coin de la COPA — Masse et centrage

par John Quarterman, gestionnaire des programmes et de l'aide aux membres, Canadian Owners and Pilots Association (COPA)

La plupart d'entre-nous avons atteint la mi-cinquantaine, âge moyen de la majorité des membres de la COPA, et avons appris à piloter il y a bien longtemps déjà, en fait dans les années 70 et au début des années 80 — tout comme presque tous les pilotes de loisir au Canada d'ailleurs. Force est d'admettre, même si cela ne nous plaît pas, qu'à cette époque nous étions beaucoup plus jeunes et plus minces… Les photos qui témoignent de nos années en tant que jeunes pilotes parcourant l'Amérique du Nord et que nous aimons bien montrer, prouvent d'ailleurs que nos tours de taille se sont graduellement arrondis depuis!

Bien entendu, les temps changent et de nouvelles tendances se manifestent. Les personnes mangent plus et sont donc plus corpulentes et plus grandes. De nos jours, le poids des personnes, peu importe la catégorie d'âge, est plus élevé qu'il ne l'était, il y a quelques décennies.

À la lumière des recommandations du Bureau de la sécurité des transports (BST) à la suite d'enquêtes sur l'écrasement du vol 126 de Georgian Express le 17 janvier 2004 et d'autres survenus antérieurement, Transports Canada (TC) reconnaît cette tendance. TC a modifié les poids standard pour les hommes et les femmes fournis à l'article 3.5 de la section RAC du *Manuel d'information aéronautique* (AIM) — anciennement connu sous le nom de *Publication d'information aéronautique* (AIP) — y compris ceux utilisés en été et en hiver. La lecture du document *A04H0001 - Recommandations en matière de Sécurité aérienne- Poids passagers standard - Utilisation et validité des valeurs normalisées* vous



Graphique 1
Taux d'obésité, selon le groupe d'âge, population à domicile de 18 ans et plus, Canada, territoires non compris, 1978 à 1979 et 2004
(Source : *L'obésité chez les adultes au Canada : Poids et grandeur mesurés*
www.statcan.gc.ca/pub/82-620-m/2005001/article/adults-adultes/8060-fra.htm)

permettra de mieux comprendre les raisons qui ont motivé ces changements ainsi que les recommandations du BST qui ont en partie contribué à leur application. Ce document est disponible en ligne à www.tc.gc.ca/sstc/BST-SS/Aviation/2004/A04H0001/A04H0001_p2.htm. En voici un extrait qui fournit une analyse relative au poids des passagers à bord du vol 126 :

> Le poids moyen d'un passager du vol 126 de Georgian Express, en utilisant les poids standard, était de 183,3 livres (9 hommes d'un poids moyen de 188 livres et 1 femme d'un poids moyen de 141 livres), alors que si on utilise les poids réels, le poids moyen d'un passager est de 240 livres, ce qui correspond à une augmentation de 56,7 livres par passager comparativement aux poids standard publiés. Il s'agit d'un échantillon biaisé, mais qui révèle malgré tout une augmentation du poids de la population canadienne.

La différence entre les poids enregistrés à notre époque et ceux d'il y a quelques décennies est très étonnante, comme le démontre le graphique ci-dessus, extrait d'un article publié par Statistique Canada sur des études portant sur le poids de la population canadienne.

Bon nombre d'entre nous pilotons des aéronefs qui ont été conçus dans les années 60, construits dans les années 70 et qui sont équipés de 4 sièges. Il est intéressant de constater que ces aéronefs, dont les populaires Cherokee 140, Cessna 172, American AA-5 Traveller et Beechcraft BE-19 Sport, ont été construits afin d'assurer en toute sécurité, moyennant une bonne gestion de la quantité totale de carburant à bord, le transport de deux hommes et deux femmes ou même de quatre hommes, tout en garantissant une réserve suffisante de carburant pour effectuer des vols-voyages. Bien entendu, en raison des poids moyens en vigueur de nos jours, cela n'est plus possible. Cela n'empêche toutefois pas certaines personnes de faire fi de cette nouvelle réalité. Un instructeur de vol civil, employé par une école de pilotage locale, m'a confié qu'il avait dû, à plusieurs reprises, rappeler à des pilotes locataires que le chargement en poids qu'ils avaient prévu excédait la masse brute autorisée pour l'aéronef et que, pour cette raison, il ne les autorisait pas à décoller.

Cette tendance en matière de prise de poids est problématique même lorsque sont utilisés des aéronefs récents, et le problème est aggravé par les nombreuses améliorations de conception apportées au cours des années : insonorisation, équipement d'avionique additionnel, tableaux de bord métalliques modernes, système de pilotage automatique, sièges (26 g), portes et carénages de roue renforcés, et dans certains cas, oxygène et turbocompresseur. Bien que fort souhaitables, ces modifications représentent un poids additionnel qui, combiné à la masse pondérale accrue des personnes, fait en sorte qu'un aéronef conçu pour 4 passagers ne l'est désormais plus vraiment. La situation se complique lorsqu'il s'agit d'aéronefs dont la masse à l'atterrissage est différente de celle au décollage, et dont la masse maximale brute au décollage, mais non la masse à l'atterrissage, a été augmentée pour compenser l'augmentation du poids des passagers et les besoins accrus en équipement. Pour d'autres aéronefs, la masse brute a été légèrement augmentée alors que la charge utile globale a diminué.

Poids normalisés des passagers — Usage et validité de valeurs normalisées

Comment remédier à une telle situation? En premier lieu, et plus que jamais, les pilotes devraient faire les calculs nécessaires avant le décollage — en déterminant, au moment de la planification pré-vol, la masse et le centrage à l'aide des poids réels fournis à l'article 3.5.1 de la section RAC de l'AIM. Il serait tentant et tellement plus simple de ne pas le faire, surtout si seulement deux personnes sont en cause. En fait, il est facile de démontrer qu'à bord de certains aéronefs, la présence de deux passagers adultes combinée à un plein réservoir de carburant de grande autonomie fait en sorte que les limites de masse et de centrage sont supérieures à celles autorisées. Donc la planification de vol s'impose puisque toute surcharge pondérale est illégale.

L'article 602.07 du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) se lit, en partie, comme suit :

> **602.07** Il est interdit d'utiliser un aéronef à moins que celui-ci ne soit utilisé conformément aux limites d'utilisation... (soulignement ajouté par l'auteur)

Le paragraphe 704.32(1) du RAC, comme suit :

> **704.32(1)** Il est interdit d'utiliser un aéronef à moins que, au cours de chaque phase du vol la limite relative au chargement, la masse et le centre de gravité de l'aéronef ne soient conformes aux limites précisées dans le manuel de vol de l'aéronef.

L'article 3.5 de la section RAC de l'AIM (TP14071), comme suit :

> Le RAC exige que les aéronefs soient utilisés en tenant compte des limites de masse et de centrage indiquées par le constructeur. Il faut utiliser, autant que possible, le poids réel des passagers. Toutefois, lorsque celui-ci n'est pas disponible, les poids moyens suivants, qui incluent les vêtements et les bagages à main, peuvent être utilisés.

NOTE : Ces poids moyens sont tirés de l'*Enquête sur la santé dans les collectivités canadiennes : Cycle 2.1 (2003)* de Statistique Canada.

Été		Hiver
200 lb ou 90,7 kg	HOMMES (12 ans et plus)	206 lb ou 93,4 kg
165 lb ou 74,8 kg	FEMMES (12 ans et plus)	171 lb ou 77,5 kg
75 lb ou 34 kg	ENFANTS (de 2 à 11 ans)	75 lb ou 34 kg
30 lb ou 13,6 kg	*ENFANTS EN BAS ÂGE (moins de 2 ans)	30 lb ou 13,6 kg

* À ajouter lorsque le nombre d'enfants en bas âge est supérieur à 10 % du nombre d'adultes

Sur une note plus positive, il faut souligner que les temps changent et que la technologie offre beaucoup de nouvelles solutions. Même s'il nous reste à inventer l'appareil qui nous permettra de réduire instantanément notre poids, au grand bénéfice de l'aviation générale, il existe tout de même un assortiment d'outils de planification de vol et de calcul par ordinateur pour gérer les calculs de masse et de centrage.

Il y a bien longtemps, lorsque nous avons reçu notre formation au pilotage, nous avons appris à calculer à la main ces données en nous servant du manuel de vol de l'aéronef. Ces calculs sont faciles à faire mais il faut leur consacrer assez de temps pour en assurer l'exactitude et en plus, il faut utiliser un formulaire de masse et de centrage, une calculatrice — ou faire les calculs à la main — en plus d'un graphique de masse et de centrage sur lequel la masse et le centrage de l'aéronef sont représentés.

La COPA a évalué plusieurs trousses de planification de vol très récentes partout dans le pays, et toutes permettent d'obtenir en un clin d'œil des devis de masse et de centrage. Certains de ces programmes sont peu coûteux. Il est également possible d'utiliser des chiffriers électroniques — comme le fait un des membres de la COPA pour créer presque instantanément des devis de masse et des graphiques sur lesquels sont tracées les courbes de masse et de centrage pour les types d'aéronefs qu'il pilote. Pour aider les pilotes à démêler toute l'information disponible sur la gamme de produits d'ordinateur personnel offerts, la COPA publie mensuellement dans son journal, *COPA Flight*, un article qui traite de ce sujet.

Quelle est la morale de cette histoire? Faites toujours les calculs nécessaires pour déterminer la masse et le centrage. S'il vous faut créer un programme informatique très simple pour y arriver, n'hésitez pas à le faire. Vous pourriez vous éviter bien des embarras ou pire encore. De nos jours, c'est un jeu d'enfant que de faire ces calculs. Vous n'avez aucune raison de ne pas les faire. Pour obtenir plus de renseignements sur la COPA, visiter le site Web www.copanational.org. △

Le billet de la HAC : Audiences sur les services médicaux d'urgence par hélicoptère (SMUH) tenues par le National Transportation Safety Board (NTSB)

par Fred L. Jones, président et PDG, Helicopter Association of Canada (HAC)

Y-en a-t-il parmi vous qui avez suivi les audiences sur les SMUH tenues par le NTSB? Je dois vous avouer que je suis devenu quelque peu accro de la webémission de la NTSB sur ce sujet diffusée du 3 au 6 février 2009 (www.ntsb.gov/events/Hearing-HEMS/default.htm). Je suis d'avis que tous et toutes devraient être tenus de visionner cette émission, en particulier les personnes assurant les SMUH au Canada. J'ai trouvé cette émission passionnante, et ce, dès le mot d'ouverture du président des audiences :

[traduction] « Au cours des 6 dernières années, 85 accidents impliquant des hélicoptères utilisés pour assurer des SMU ont été enregistrés, lesquels ont causé la mort de 77 personnes. Pendant l'année civile 2003, 19 accidents de ce genre sont survenus, causant 7 morts; en 2004, 13 accidents, 18 morts; en 2005, 15 accidents, 11 morts; en 2006, 13 accidents, 5 morts; en 2007, 11 accidents, 7 morts. L'année 2008 a cependant été la plus meurtrière avec ses 13 accidents ayant causé 29 morts. »

Je serais bien étonné d'apprendre que ces données vous laissent indifférents! En ce qui me concerne, les témoignages entendus pendant les audiences et mes propres constatations depuis ont contribué à faire ressortir les différences entre les opérations relatives aux SMU par hélicoptère aux États-Unis et celles au Canada, notamment sur le plan de la culture de la sécurité, de la taille du secteur assurant les SMUH, du modèle de financement et de l'infrastructure médicale et réglementaire — tous des éléments ayant des répercussions sur la sécurité en vol.

Il faut reconnaître qu'en raison de ces différences, il est difficile de comparer des pommes avec des pommes; même si la dynamique en cause est complexe, il faut reconnaître que nos échanges ne peuvent être que bénéfiques. Il semblerait que le NTSB abonde dans le même sens puisque ce conseil a invité Sylvain Séguin d'Hélicoptères canadiens à venir témoigner dès le premier jour des audiences. Au Canada, les exploitants spécialisés en SMUH n'ont enregistré aucun accident mortel depuis la mise en place de ce service spécialisé en 1977 — on parle de 230 000 heures de vol. Nous pouvons être fiers de ce dossier sans accidents, lequel nous devons nous efforcer de maintenir ainsi.

Histoire de faire la part des choses, il faut mentionner que, dans un environnement extrêmement concurrentiel, le nombre d'aéronefs consacrés aux SMUH aux États-Unis a doublé tous les dix ans; on y compte actuellement environ 638 hélicoptères, comparé aux 20 utilisés à cette fin au Canada en vertu de contrats qui reposent non pas sur le nombre d'heures de vol, mais sur la perception de frais mensuels plus élevés et sur des taux horaires moins élevés.

Les aéronefs canadiens utilisés sont des hélicoptères IFR multimoteurs pilotés par deux membres d'équipage ayant reçu une formation IFR, alors qu'aux États-Unis, les exploitants assurant des SMUH peuvent utiliser des hélicoptères pour des vols VFR de nuit effectués par un seul pilote.

Nos vols VFR de nuit se font en conformité avec l'altitude minimale de franchissement d'obstacles (MOCA) appropriée pour les vols VFR de nuit afin d'éviter une descente progressive en cas d'intempérie, et avec l'option de voler en IFR lorsqu'il est hasardeux de rebrousser chemin. Aux États-Unis, les exploitants de SMUH ne sont assujettis à aucune restriction semblable la nuit en matière de MOCA, et disposent encore moins d'options lorsque rebrousser chemin ne constitue pas une solution de rechange avantageuse comparativement à celle de poursuivre le vol à une plus basse altitude.

En raison de ces différences, il n'est pas facile de tirer des conclusions. J'invite toutefois les lecteurs de *Sécurité aérienne — Nouvelles* (SA-N) à se faire leur propre opinion en tenant compte des témoignages fournis, en évaluant les différences mentionnées et peut-être même selon leur propre expérience en SMUH. La HAC aimerait bien sûr que les SMUH prennent de l'ampleur au Canada, mais rien n'empêche qu'entre-temps, nous continuions à tirer des leçons de nos propres expériences et que nous profitions de celle des autres. △

Rappel aux titulaires de licences et permis canadiens de membre d'équipage de conduite et de licences canadiennes de contrôleur de la circulation aérienne

Si vous n'avez pas encore soumis un formulaire de demande pour le nouveau carnet de documents d'aviation, qui remplace les documents actuels, veuillez visiter notre site Web pour télécharger le formulaire au : www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/personnel/changements.htm.

Si vous n'avez pas accès à Internet, envoyez une demande de formulaire par la poste à :
Transports Canada, Licences des membres d'équipage de conduite (AARTL)
Place de Ville, Tour C, Ottawa (On.), Canada K1A 0N5

AIR MITES

Une housse protectrice oubliée provoque un accident d'hélicoptère mortel ..... page 15
Si je demeure à basse altitude, je parviendrai sans doute à traverser cette zone sans que personne ne me remarque ..... page 17
Les feux à diodes électroluminescentes échappent aux lunettes de vision nocturne ..... page 21
Vol à proximité d'un système convectif ..... page 22

Une housse protectrice oubliée provoque un accident d'hélicoptère mortel

Le 6 août 2008, un hélicoptère MD 369D participe à des opérations près d'Alice Arm (C.-B.). L'hélicoptère décolle vers 7 h 09, heure avancée du Pacifique, pour effectuer le premier vol du jour jusqu'à un site de forage, en remontant la vallée de la rivière Kitsault avec à son bord le pilote et trois passagers. Au décollage, l'hélicoptère effectue un virage à gauche à faible inclinaison en montée et il émet un son inhabituel. Il atteint quelque 150 pi AGL, puis il s'incline brusquement à 90° à droite et il s'écrase au sol. L'hélicoptère se brise et tous les occupants subissent des blessures mortelles à l'impact. L'enquête menée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) est complète, et ce qui suit est tiré du rapport final A08P0244 du BST.

Autres renseignements de base

Le pilote possédait 38 ans d'expérience en pilotage et avait accumulé plus de 11 000 heures de vol. L'horaire de travail était relativement léger. Avant cette période de service, le pilote avait été en repos pendant 10 jours; il respectait amplement les limites relatives au temps de service, et il avait passé une soirée tranquille et reposante avant le vol en question.

Il y avait sur place un apprenti technicien d'entretien d'aéronefs pour aider à l'exécution des tâches élémentaires sur l'hélicoptère. Il vérifiait habituellement l'hélicoptère à la fin de la journée et il l'arrimait pour la nuit, notamment en installant une housse protectrice faite d'un matériau synthétique épais par-dessus l'entrée d'air du moteur et autour du système de commande rotor principal (voir photo 1) et en attachant le rotor principal. Il se levait habituellement le matin pour retirer la housse et détacher le rotor, entre autres. Quelques jours avant l'accident, le pilote avait suggéré que l'apprenti n'ait pas à se lever tôt en affirmant qu'il allait lui-même préparer l'hélicoptère pour le vol du jour. Les deux dernières nuits, l'apprenti n'avait pas attaché le rotor, mais il avait installé la housse.

La housse ne comporte aucune courroie ni aucun obstacle physique se trouvant à la hauteur des yeux ou à une hauteur inférieure. Une fois à bord de l'hélicoptère, le pilote ne dispose d'aucun indice visuel pour lui signaler la présence de la housse.

Le matin de l'accident, le pilote s'est levé à l'heure habituelle, mais il est demeuré au chalet un peu plus

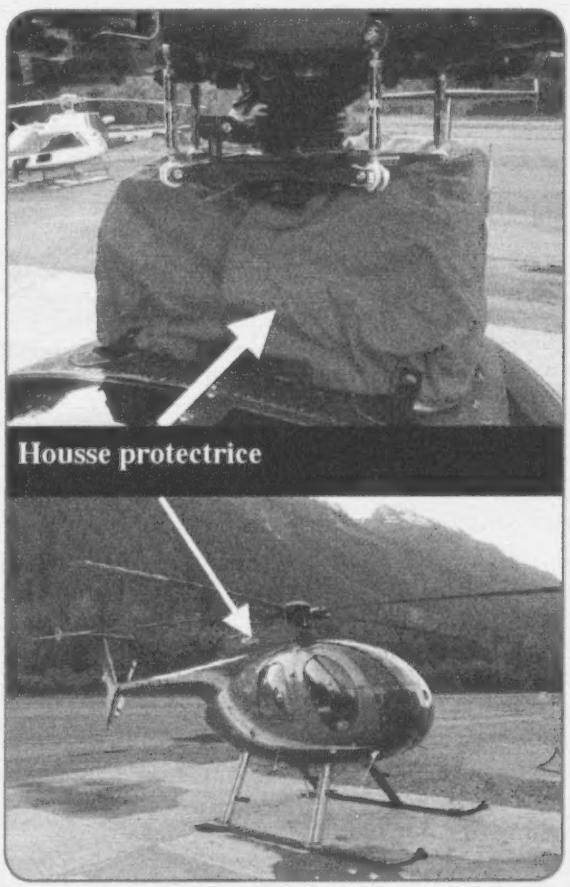


Photo 1 : Housse protectrice

longtemps et il est arrivé à l'hélisurface plus tard qu'à la normale. Deux de ses passagers sont arrivés avant lui. Le pilote chargeait l'équipement de ces derniers lorsque le troisième passager est arrivé. Ils ont chargé d'autres pièces d'équipement et sont montés à bord de l'hélicoptère, après quoi ils ont décollé immédiatement.

L'examen de l'épave de l'hélicoptère sur les lieux de l'accident a permis d'établir que la housse protectrice s'était enroulée fermement autour du système de commande rotor principal et autour du plateau oscillant (voir la photo 2). Presque toute la tringlerie (biellettes de changement de pas) était endommagée, et les dommages qu'elle avait subis ne correspondaient pas aux dommages habituellement causés par des forces d'impact lors d'un écrasement. D'après les dommages qu'ont subis les pales du rotor, ce

Photo 2 : Housse protectrice enroulée entre des commandes

dernier tournait à bas régime au moment de l'impact. Les dommages causés à l'arbre et les traces laissées sur les lieux de l'accident correspondaient à ceux subis lors d'une descente verticale avec un régime rotor nul.

Analyse

Il est évident qu'on a oublié de retirer la housse protectrice lors de la préparation du vol et que cette dernière a endommagé les commandes rotor principal pendant la rotation de ce dernier. De plus, il y a probablement eu perte de régime rotor en raison de la force qu'a exercée la housse en se comprimant entre les composants fixes et les composants tournants du plateau oscillant, ce qui a rendu l'hélicoptère impossible à maîtriser après le décollage et a entraîné la collision avec le relief.

Pour déterminer de quelle façon on a pu oublier cet élément, on a procédé à l'analyse suivante axée sur les facteurs humains.

Comme les êtres humains sont facilement distraits et parce que nos mémoires ne sont pas parfaites, nous utilisons la formation, la routine, les listes de vérifications, les indices visuels et les obstacles physiques de protection pour nous aider à exécuter les tâches requises.

Il n'y avait aucun obstacle physique pour empêcher le pilote d'utiliser l'hélicoptère sur lequel était installée la housse. Lors de l'installation de la housse sans que le rotor principal ne soit attaché, il s'est produit deux choses. L'obstacle physique et les indices visuels ont été supprimés. Comme le pilote est arrivé à l'hélisurface après certains de ses passagers, il est possible que la nécessité d'aider ces derniers à charger leur équipement ait détourné son attention de sa routine normale. De plus, il se peut que l'impression mentale de la tâche consistant à retirer la housse ait été réduite, car c'est habituellement quelqu'un d'autre qui se chargeait de retirer la housse.

Photo 3 : Housse protectrice modifiée

Pour résumer, des anomalies dans la routine du pilote et l'absence d'obstacle physique ont probablement fait qu'il a oublié de retirer la housse avant le vol.

Le rapport final du BST inclut les trois faits établis suivants, quant aux causes et aux facteurs contributifs :

1. La housse protectrice n'a pas été retirée avant le vol et s'est enroulée autour de la tringlerie des commandes de vol, a endommagé cette dernière et a rendu l'hélicoptère impossible à maîtriser.
2. Le pilote a perdu la maîtrise de l'hélicoptère et le régime rotor a diminué jusqu'à ce que l'hélicoptère heurte le relief.
3. Des anomalies dans la routine du pilote et l'absence d'obstacle physique ont probablement fait qu'il a oublié de retirer la housse avant le vol.

Mesures de sécurité prises

L'exploitant a mis en œuvre des procédures nécessitant l'installation de dispositifs d'arrimage des pales lorsque la housse protectrice est installée. De plus, on a modifié les housses en leur ajoutant du ruban et des courroies suspendus qui doivent être fixés aux portes avant.

Le fabricant de la housse (Aerospace Filtration Systems Inc.) a pris des mesures de sécurité en modifiant la housse (voir la photo 3).

Mot de la fin de l'enquêteur principal du BST aux lecteurs de Sécurité aérienne — Nouvelles *(SA-N) : « Je souhaiterais que les lecteurs de SA-N ne pensent pas que ce fut simplement une erreur stupide. La housse fut oubliée par un pilote respecté et qui avait beaucoup d'expérience. Cela pourrait arriver à n'importe lequel d'entre nous. Il est très important que ce message soit compris par tous les exploitants. Notre analyse a porté sur les facteurs humains, afin de déterminer pourquoi un pilote si minutieux et avec tant d'expérience pouvait oublier cet item critique ».* △

Si je demeure à basse altitude, je parviendrai sans doute à traverser cette zone sans que personne ne me remarque...

par Bob Grant, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes et procédures de l'espace aérien, Normes, Aviation civile, Transports Canada

De toutes les faiblesses de l'être humain, la plus pernicieuse et sans doute la plus généralisée est celle qui lui fait dire après coup : « Si c'était à refaire, j'agirais sûrement différemment ». Malheureusement, nous ne pouvons jamais rien changer au passé.

Le pilote avait été retardé et avait dû repousser l'heure du départ, c'est pourquoi son horaire était maintenant très serré. Il était encore possible d'atteindre la destination avant la noirceur, à condition d'emprunter la route directe qui survolait des collines jusqu'au nord d'une grande région métropolitaine. Le pilote devait absolument arriver à destination avant la tombée de la nuit, car il avait un rendez-vous pour une vente en début de soirée et son patron lui avait dit qu'il ne pouvait le manquer. Il n'y avait pas de place pour les solutions de compromis.

Les prévisions météorologiques en route étaient relativement bonnes, mais on annonçait néanmoins un abaissement du plafond et une diminution de la visibilité au-dessus des collines vers le nord. Le pilote avait la possibilité de modifier légèrement sa trajectoire vers le sud, de manière à demeurer au-dessus du relief plus bas, si les conditions météorologiques se détérioraient trop. Il lui suffirait alors d'accélérer quelque peu pour quand même arriver à l'heure. Il restait cependant un problème, et il était de taille. Des NOTAM signalaient qu'une zone réglementée de 30 NM était en vigueur autour de l'aéroport international de la région métropolitaine afin d'assurer la sécurité d'un chef d'État en visite. Pour traverser cette zone, il fallait respecter plusieurs exigences, dont celle de disposer d'un transpondeur en bon état de service. Malheureusement, puisque son transpondeur était en réparation, le pilote savait qu'il ne pourrait obtenir du contrôle de la circulation aérienne (ATC) l'autorisation d'emprunter la zone réglementée. Malgré tout, puisqu'il y était contraint par la détérioration des conditions météorologiques, le pilote a choisi de pénétrer quand même dans l'espace aérien réglementé, décision qu'il allait regretter le reste de sa vie.

Son plan consistait à voler à basse altitude de manière à demeurer sous la couverture radar de l'ATC et de reprendre ensuite rapidement sa route, ni vu, ni connu. Ce raisonnement comprenait toutefois une grave lacune. Il n'avait pas songé que l'ATC pouvait avoir fait appel aux services des militaires pour assurer une meilleure identification des aéronefs à des fins de sécurité et pour faire respecter la loi, au besoin. Son aéronef a donc été repéré et un chasseur a été déployé pour l'intercepter et l'escorter hors de la zone réglementée.

Il se trouvait environ à mi-chemin à l'intérieur de la zone réglementée à 4 NM de la limite supérieure lorsqu'il a subi un violent choc qui l'a brusquement ramené à la réalité. Il venait d'apercevoir un gros avion de couleur foncée et d'aspect menaçant tout près de son aile gauche. Il ne s'attendait sûrement pas à voir un aéronef de ce type si près de son propre avion. Il n'allait jamais s'en remettre.

Sa première et dernière réaction a été d'incliner brusquement l'aéronef pour tenter de s'éloigner du danger perçu. Il a ensuite ressenti une douloureuse pression thoracique sous-sternale, il a perdu le souffle, et tout est devenu noir.

Un tel scénario aurait-il pu se produire dans la réalité? Malheureusement, oui.

Vers la fin de 2008, la ville de Québec a été l'hôte du Sommet des chefs d'États francophones. L'organisme fédéral responsable de la sécurité de cet événement a demandé aux Forces canadiennes de lui fournir un appui aérien. Pendant les trois jours qu'a duré cet événement, on a enregistré 22 violations de l'espace aérien. La plupart des contrevenants qui ont commis ces violations ont été poursuivis. Des pilotes de la région de Québec ont donc eu la surprise de leur vie lorsqu'ils ont été interceptés par des aéronefs militaires.

Plus tôt cette année, le nouveau président des États-Unis a visité Ottawa. Pendant son court séjour d'une durée de 6 heures, un hélicoptère commercial a violé l'espace aérien réglementé qu'on avait établi pour assurer la sécurité du président américain.

Ces 5 dernières années, il y a eu plus de 400 violations d'un espace aérien réglementé à l'intérieur de l'espace aérien canadien.

L'erreur est humaine, c'est bien connu, mais il faut comprendre que depuis les événements du 11 septembre 2001, les règles de sécurité concernant l'espace aérien ont été considérablement resserrées et la tolérance face à l'erreur a beaucoup diminué. La présence militaire a augmenté, tout comme le nombre d'interceptions effectuées. Si les pilotes continuent d'ignorer en si grand nombre les zones réglementées, ce n'est qu'une question de temps avant qu'un très grave incident ne survienne et ne cause, peut-être, une perte de vie. C'est pourtant clair, il est interdit de pénétrer à l'intérieur d'un espace aérien réglementé à moins d'avoir demandé et reçu l'autorisation de le faire auprès de l'organisme de contrôle.

Article 5.1 de la *Loi sur l'aéronautique*

Le ministre ou son délégué peut, par avis, lorsqu'il estime que la sécurité ou la sûreté aériennes ou la protection du public le requiert, ou qu'il est dans l'intérêt public de le faire, interdire ou restreindre l'utilisation d'aéronefs en vol ou au sol dans telle zone ou dans tel espace aérien, et ce soit absolument, soit sous réserve des conditions ou exceptions qu'il précise.

Règlement de l'aviation canadien (RAC)

Arrêté interdisant ou restreignant l'utilisation des aéronefs

601.18 *Le ministre peut, par arrêté, interdire ou restreindre, soit de façon absolue, soit sous réserve des exceptions ou conditions qu'il établit, l'utilisation d'aéronefs au-dessus des zones déterminées par lui.*

Vols IFR et VFR dans l'espace aérien de classe F à statut spécial réglementé ou à statut spécial à service consultatif

601.04(1) *Les procédures d'utilisation d'un aéronef dans l'espace aérien de classe F à statut spécial réglementé ou de classe F à statut spécial à service consultatif sont celles indiquées dans le* Manuel des espaces aériens désignés.

(2) Il est interdit d'utiliser un aéronef dans l'espace aérien de classe F à statut spécial réglementé, à moins d'en avoir reçu l'autorisation de la personne indiquée dans le Manuel des espaces aériens désignés.

(3) Pour l'application du paragraphe (2), la personne indiquée dans le Manuel des espaces aériens désignés *peut autoriser l'utilisation d'un aéronef lorsque les activités au sol ou dans l'espace aérien ne compromettent pas la sécurité des aéronefs utilisés dans cet espace aérien et que l'accès des aéronefs à cet espace aérien ne compromet pas la sécurité nationale.*

Qu'est-ce que ces documents comportent de si difficile à comprendre? Les mots « réglementé » et « interdit » signifient simplement qu'il faut demeurer en dehors de l'espace aérien à moins d'avoir obtenu la permission d'y entrer. Si vous violez un espace aérien réglementé, vous serez poursuivi en vertu du RAC. Les peines encourues lors d'une condamnation vont des amendes à la perte des privilèges de pilote. De plus, selon le type de sécurité que l'on doit faire respecter dans une zone donnée, la sanction pourrait être beaucoup plus douloureuse. Je cite la dernière ligne des procédures d'interception publiées par la Federal Aviation Administration (FAA) concernant tous les aéronefs exploités à l'intérieur de l'espace aérien national des États-Unis : [TRADUCTION] **« SOYEZ PRÉVENUS QUE TOUTE INFRACTION POURRA ENTRAÎNER L'USAGE DE LA FORCE ».** Un libellé de la sorte avait été utilisé en 2002 lorsque le

Tous les pilotes devraient connaître les signaux en cas d'interception, au cas où cette situation se produirait.

Canada a accueilli le Sommet du G8, à Kananaskis (Alb.). La menace terroriste est réelle et les mesures pour la contrer le sont tout autant.

En février prochain, les Olympiques d'hiver se tiendront dans la région de Vancouver. Des restrictions spéciales quant à l'espace aérien seront en place afin d'assurer les niveaux appropriés de sécurité et de sûreté. Soyez assurés que tous ceux qui, pour une raison ou une autre, pénétreront sans autorisation à l'intérieur d'un espace aérien réglementé seront interceptés.

Il est donc à propos de revoir les renseignements qui se trouvent pour la plupart dans le RAC, dans la rubrique F du *Supplément de vol — Canada* (CFS), sous les sections « Interception des aéronefs civils » et « Signaux à utiliser en cas d'interception », ainsi que dans le *Manuel d'information aéronautique* (AIM).

INTERCEPTION DES AÉRONEFS CIVILS

On ne procède à une interception que lorsque l'on considère possible qu'un aéronef non identifié puisse être vraiment hostile, jusqu'à ce qu'on obtienne la preuve irréfutable du contraire. L'aéronef intercepté doit maintenir un cap constant et en aucun cas prendre des mesures de rétorsion, comme braquer une source lumineuse sur un intercepteur ou tenter une manœuvre d'évitement. Toute mesure de rétorsion de la part d'un aéronef intercepté pourrait être considérée comme une intention hostile et entraîner des conséquences dramatiques. On ne procède pas à des exercices d'interception sur des aéronefs civils.

LES SIGNAUX D'INTERCEPTION

Dans ce contexte, le mot « interception » n'englobe pas le service d'interception et d'escorte fourni sur demande à un aéronef en détresse, conformément au *Manuel international de recherche et de sauvetage aéronautiques et*

maritimes (IAMSAR) [Doc. 9731] de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI).

Le pilote d'un aéronef intercepté par un autre aéronef doit immédiatement :

1. se conformer aux instructions données par l'intercepteur, en interprétant et en répondant aux signaux visuels (voir tableau);
2. si possible, informer l'unité des services de la circulation aérienne (ATS) appropriée de l'interception;
3. essayer d'établir la communication radio avec l'intercepteur ou l'unité appropriée qui contrôle ce dernier en émettant un appel général sur la fréquence de secours aéronautique 121,5 MHz et, si possible, sur la fréquence de secours 243,0 MHz en s'identifiant et en donnant sa position et la nature de son vol;
4. si l'aéronef est équipé d'un transpondeur, régler celui-ci sur le mode A, code 7700, à moins d'instructions contraires de l'unité ATS appropriée.

Lorsque des instructions radiophoniques provenant d'une source quelconque sont en conflit avec celles reçues de l'intercepteur au moyen de signaux visuels ou radio, le pilote de l'aéronef intercepté doit immédiatement demander des éclaircissements tout en continuant à se conformer aux instructions radiophoniques reçues de l'intercepteur.

SIGNAUX À UTILISER EN CAS D'INTERCEPTION
SIGNAUX DE L'AÉRONEF INTERCEPTEUR ET RÉPONSES DE L'AÉRONEF INTERCEPTÉ

Séries	Signaux de l'intercepteur	Signification	Réponse de l'intercepté	Signification
1	DE JOUR – Balancer les ailes après s'être placé devant l'aéronef intercepté et, normalement à sa gauche puis après réponse, effectuer un lent virage en palier, normalement vers la gauche, pour prendre le cap voulu. Fusées éclairantes utilisées dans les environs immédiats. DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, faire clignoter les feux de position à intervalles irréguliers. Fusées éclairantes utilisées dans les environs immédiats. Remarque 1 – Les conditions météorologiques ou le relief peuvent exiger que l'intercepteur se place devant l'aéronef intercepté et à sa droite et qu'il effectue ensuite le virage prévu vers la droite. Remarque 2 – Si l'aéronef intercepté ne peut évoluer aussi rapidement que l'aéronef intercepteur, ce dernier devrait exécuter une série de circuits en hippodrome et balancer les ailes chaque fois qu'il dépasse l'aéronef intercepté.	Vous avez été intercepté. Suivez-moi.	AVIONS : DE JOUR – Balancer les ailes et suivre. DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, faire clignoter les feux de position à intervalles irréguliers. HÉLICOPTÈRES : DE JOUR ou DE NUIT – Balancer l'aéronef, faire clignoter les feux de position à intervalles irréguliers et suivre. NOTA – Des manœuvres supplémentaires par l'aéronef intercepté sont décrites à la page précédente dans un paragraphe « LES SIGNAUX D'INTERCEPTION. »	Compris, j'obéis.
2	DE JOUR ou DE NUIT – Exécuter une manœuvre brusque de dégagement consistant en un virage en montée vers la gauche de 90 degrés ou plus, sans couper la ligne de vol de l'aéronef intercepté.	Vous pouvez continuer.	AVIONS : DE JOUR ou DE NUIT – Balancer les ailes. HÉLICOPTÈRES : DE JOUR ou DE NUIT – Même signaux que ceux décrits pour la 1re série – Hélicoptères.	Compris, j'obéis.

3	DE JOUR – Exécuter des circuits autour de l'aérodrome, abaisser le train d'atterrissage et survoler la piste dans le sens de l'atterrissage ou, si l'aéronef intercepté est un hélicoptère, survoler l'aire d'atterrissage pour hélicoptères. DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, allumer les phares d'atterrissage.	Atterrissez à cet aérodrome.	AVIONS : DE JOUR – Abaisser le train d'atterrissage, suivre l'aéronef intercepteur et, si après le survol de la piste, il est jugé possible d'atterrir en sécurité, procéder à l'atterrissage. DE NUIT – Même manœuvre et, en outre, allumer les phares d'atterrissage (si l'aéronef en est doté). HÉLICOPTÈRES : DE JOUR ou DE NUIT – Suivre l'aéronef intercepteur et atterrir en allumant, sans les faire clignoter, les phares d'atterrissage (si l'hélicoptère en est doté).	Compris, j'obéis.

SIGNAUX DE L'AÉRONEF INTERCEPTÉ ET RÉPONSES DE L'AÉRONEF INTERCEPTEUR

Séries	Signaux de l'intercepté	Signification	Réponse de l'intercepteur	Signification
4	AVIONS : DE JOUR – Rentrer le train d'atterrissage en passant au-dessus de la piste d'atterrissage à une hauteur supérieur à 300 m (1 000 pieds), mais inférieure à 600 m (2 000 pieds) au-dessus du niveau de l'aérodrome, et continuer à exécuter des circuits autour de l'aérodrome. DE NUIT – Faire clignoter les phares d'atterrissage en passant au-dessus de la piste d'atterrissage à une hauteur supérieure à 300 m (1 000 pieds), mais inférieure à 600 m (2 000 pieds) au-dessus du niveau de l'aérodrome, et continuer à exécuter des circuits autour de l'aérodrome. S'il est impossible de faire clignoter les phares d'atterrissage, faire clignoter tous autres feux utilisables.	Il m'est impossible d'atterrir à cet aérodrome.	DE JOUR ou DE NUIT – S'il désire que l'aéronef intercepté le suive vers un autre aérodrome, l'intercepteur rentre son train d'atterrissage et fait les signaux de la première série prescrits pour l'aéronef intercepteur. S'il décide de laisser partir l'aéronef intercepté, l'aéronef intercepteur fait les signaux de la deuxième série prescrits pour l'aéronef intercepteur.	Compris, suivez-moi. Compris, vous pouvez continuer.
5	AVIONS : DE JOUR ou DE NUIT – Allumer et éteindre régulièrement tous les feux disponibles, mais d'une manière qui permette de les distinguer des feux clignotants.	Il m'est impossible d'obéir.	DE JOUR ou DE NUIT – Faire les signaux de la deuxième série prescrits pour l'intercepteur.	Compris.
6	AVIONS : DE JOUR ou DE NUIT – Faire clignoter de façon irrégulière tous les feux disponibles. HÉLICOPTÈRES : DE JOUR ou DE NUIT – Faire clignoter de façon irrégulière tous les feux disponibles.	En détresse.	DE JOUR et DE NUIT – Faire les signaux de la deuxième série prescrits pour l'aéronef intercepteur.	Compris.

Pour terminer, dans le milieu de la sécurité d'aujourd'hui, il est impératif que les pilotes connaissent les restrictions relatives à l'espace aérien et qu'ils connaissent toutes les procédures à suivre en cas d'interception. En présence d'espaces aériens réglementés, il faut voler intelligemment et en toute sécurité. △

Les feux à diodes électroluminescentes échappent aux lunettes de vision nocturne

par Stéphane Demers, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes des giravions, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Le milieu de l'aviation dévore les innovations technologiques à un rythme toujours croissant. Nous observons aujourd'hui de nombreuses percées technologiques adaptées du milieu militaire et d'autres milieux qui ont mené à un vaste éventail d'applications en aviation.

La technologie des lunettes de vision nocturne (NVG) est de plus en plus courante, particulièrement dans le milieu des giravions. La capacité de distinguer l'horizon et les détails du relief auparavant dissimulés dans l'obscurité ainsi que l'amélioration significative de la sécurité des opérations de nuit rendent évidente l'utilisation de cette technologie. Les pilotes qui l'emploient régulièrement considèrent maintenant les opérations nocturnes sans dispositif d'aide visuelle comme des mesures d'urgence et seraient réticents à s'en passer.

Les diodes électroluminescentes (DEL) constituent un autre outil intéressant, et leur utilisation est rapidement en voie de devenir la norme. Au cours des deux à trois dernières années, ces petites lumières ont été utilisées pour tous les dispositifs d'éclairage, des minuscules lampes de poches aux phares d'automobile. En aviation, les DEL sont maintenant utilisées sur les obstacles et les aéronefs. Les ampoules DEL présentent un avantage important, car elles durent beaucoup plus longtemps et leur taille offre une plus grande souplesse pour la conception des feux de navigation et des phares.

Ironiquement, nous avons par inadvertance combiné deux technologies sans penser aux répercussions qu'elles auraient l'une sur l'autre. Au cours de la dernière année, nombre de pilotes des forces armées, de la police et des services médicaux d'urgence se sont plaints que leurs NVG ne leur permettaient pas de percevoir les feux DEL.

J'ai été confronté à ce problème pour la première fois lorsque je travaillais comme inspecteur d'héliport en Alberta, où j'effectuais des tests sur des dispositifs d'éclairage portatifs pour les héliports. Pendant les tests, les pilotes ont indiqué qu'ils ne voyaient pas les feux DEL verts. À l'origine, nous avons cru que la couleur constituait le problème, étant donné que les NVG donnent une teinte verte à tout ce que l'on voit.

Pendant ces tests, nous avons reçu d'autres appels qui concernaient cette fois-ci les feux DEL rouges et blancs. Des militaires qui menaient des activités non loin d'un parc éolien en Ontario ont indiqué que leurs NVG ne leur permettaient pas de voir les feux d'obstacles rouges sur les éoliennes. Des pilotes de la Gendarmerie royale du Canada (GRC) avaient signalé être incapables de voir les feux DEL rouges sur les tours et sur certaines automobiles; des lumières de Noël à DEL étaient également invisibles.

Photo : Jeff Calvert

Les lunettes de vision nocturne sont de plus en plus utilisées.

Comme le problème prit de l'ampleur, nous avons communiqué avec le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) à Ottawa pour faire enquête. Le Dr Gregory Craig a confirmé que les équipes du CNRC avaient fait les mêmes observations dans le cadre de leurs travaux. Le Dr Craig a fourni les chiffres ci-dessous relativement à la sensibilité des NVG et au spectre d'émission d'une DEL (en nanomètres). Conclusion : le type de DEL le plus utilisé émet à une longueur d'onde maximale de 623 nm; les NVG permettent de voir des longueurs d'ondes minimales de 645 nm, mais ce sont les longueurs d'ondes entre 660 nm et 850 nm qui sont les plus visibles.

Certaines DEL émettent à une longueur d'onde maximale d'environ 660 nm et seraient donc visibles avec des NVG, mais il est difficile de savoir dans quelle mesure l'utilisation de ces DEL est répandue. La solution la plus simple serait sans doute d'utiliser uniquement des DEL émettant à 660 nm, mais la réglementation actuelle ne contient pas d'exigences relatives à la longueur d'onde du rayonnement d'une DEL.

De plus, la réglementation actuelle concernant les feux d'obstacles n'exige pas que les tours inférieures à 300 pi soient munies de feux, à moins qu'elles présentent un danger évident pour les opérations aériennes (si elles

sont situées très près d'un aéroport ou le long d'une route aérienne). Cette réglementation comporte quelques failles, car elle a été élaborée pour des opérations effectuées avec des aéronefs à voilure fixe. Cependant, l'utilisation la plus intensive des NVG se fait à l'écart de ces zones et souvent à une altitude d'au plus 300 pi. Le gain en popularité des NVG laisse croire que de plus en plus d'aéronefs à voilure fixe en feront usage. Il serait aussi possible de les utiliser pour voir les pipelines, les animaux sauvages, les équipes de lutte contre le braconnage, les policiers et même les aéronefs d'épandage évoluant à une altitude maximale de 300 pi, tel qu'il est exigé dans le cadre de leur mission.

Au moment où Transports Canada, Aviation civile (TCAC) et le CNRC poursuivent leur collaboration avec d'autres organismes intéressés, il est important d'informer le milieu aéronautique que tous les obstacles ne sont pas nécessairement munis de feux, même si vous croyez qu'il devrait en être autrement. Tous ceux qui utilisent des NVG devraient savoir qu'il est possible de ne pas voir les feux DEL installés sur les tours ou même sur d'autres aéronefs.

Vous piloterez de nuit bientôt? Vérifiez les NOTAM, planifiez bien votre route, faites un essai non officiel de jour (si possible) et indiquez les obstacles sur votre carte ou dans votre GPS. Souvenez-vous que même si les NVG constituent un excellent outil, elles ne remplacent jamais la lumière du jour. Restez vigilant et de temps à autre, relevez la tête afin de repérer ces DEL « invisibles ». △

Vol à proximité d'un système convectif

par Thomas Smyth, inspecteur de la sécurité de l'aviation civile, Normes relatives à l'exploitation d'une entreprise de transport aérien, Normes, Aviation civile

Depuis les tout débuts de l'aviation, le temps convectif a posé de nombreux risques pour l'aviation commerciale et générale. Alors que certains systèmes convectifs représentent peu de risques pour les activités aéronautiques, d'autres sont extrêmement dangereux. Le présent article portera sur les événements extrêmes comme les orages, en particulier ceux qui surviennent pendant les phases d'approche et d'atterrissage d'un vol.

L'été canadien peut offrir certaines des conditions de vol les plus agréables de l'année. Toutefois, la chaleur de l'été fournit également l'énergie nécessaire à la formation d'orages de masse d'air et d'orages frontaux puissants. Les chances de traverser un orage dépendra largement de l'endroit où vous volez au Canada. Le Yukon, le Nunavut, les Territoires du Nord-Ouest et la Colombie-Britannique ont le moins d'orages chaque année, mais les provinces allant de l'Alberta jusqu'en Nouvelle-Écosse ont en moyenne de 20 à 30 jours d'orages; certaines régions localisées en ont plus, comme le sud de la Saskatchewan, qui peut subir des orages quotidiennement en juillet. Les orages sont des phénomènes qui se développent progressivement et qui comportent plusieurs stades dans leur cycle de vie qui durent généralement de une à deux heures. Le premier, le stade du cumulus, est caractérisé par les courants ascendants visibles sous forme de cumulus bourgeonnant qui se bâtissent rapidement dans la verticale. Vient ensuite le stade de maturité, caractérisé par la grêle, la pluie abondante et les éclairs fréquents. Le dernier, le stade de dissipation, marque la fin du cycle de vie, mais non la fin des dangers causés par l'orage, puisque des vents forts et des éclairs peuvent encore se produire. Les pilotes devraient connaître les particularités de chaque stade et les dangers qui y sont associés et apprendre à les reconnaître en vol.

Durant leur formation initiale, les pilotes apprennent au sujet de la puissance et des dangers des orages. Ils apprennent également que les aéronefs, peu importe leur taille, sont impuissants devant un orage, comme le prouvent de nombreux accidents. Le cisaillement du vent, les microrafales, la grêle, la pluie abondante, les éclairs et la visibilité réduite ne sont que quelques-uns des dangers que les pilotes peuvent affronter pendant les phases d'approche et d'atterrissage. Évoluer dans de telles conditions peut avoir pour conséquences de traverser une zone de turbulence modérée ou même de s'écraser avant le seuil de la piste. Il est possible de réduire à un niveau acceptable les risques liés aux orages en ayant recours aux outils permettant de prendre de bonnes décisions et de gérer ces risques de façon appropriée. Ces outils comprennent notamment les renseignements météorologiques recueillis avant et surtout pendant le vol, le radar météo de bord, les plans de rechange conçus avant le vol et bien sûr, le bon sens. L'objectif consiste à se préparer pour le vol afin d'éviter de se retrouver dans une situation et de devoir prendre une décision cruciale sous une grande pression, car tous savent que les décisions prises dans ces conditions ne sont généralement pas les meilleures.

Qu'il s'agisse d'un vol effectué conformément aux règles de vol aux instruments (IFR) ou aux règles de vol à vue (VFR), les dangers liés aux orages qui peuvent se poser pendant les phases d'approche ou d'atterrissage sont les mêmes. Par exemple, un orage imminent sera précédé d'un front de rafales alors que de l'air froid dense descend de l'orage qui s'élève; cette masse d'air touche ensuite le sol, s'évasant à une vitesse pouvant atteindre 50 kt. Le front de rafales produit de la turbulence modérée à forte, ce qui peut mener les petits aéronefs de l'aviation générale à momentanément perdre le contrôle et les gros aéronefs,

à subir de la turbulence forte. À mesure que l'orage et l'aéronef s'approchent de l'aéroport, le niveau de risque augmentera, surtout pendant la descente de l'aéronef en vue d'atterrir. Si l'aéronef se retrouvait dans une microrafale, le pilote aurait beaucoup de difficulté à reprendre le contrôle étant donné sa proximité du sol. Récemment, ce phénomène a entraîné plusieurs accidents mortels mettant en cause des gros aéronefs.

La proximité des orages peut poser des défis, même pour effectuer une course à l'atterrissage. Des changements rapides de vitesse et de direction du vent peuvent brusquement changer un vent debout de 20 kt à un vent arrière de 20 kt, ce qui contraint le pilote à toucher la piste bien au-delà du point de poser normal. Les problèmes liés à un atterrissage long peuvent s'aggraver si les conditions de pistes se détériorent; une piste qui était sèche seulement quelques minutes auparavant peut non seulement devenir mouillée à la suite d'une averse, mais peut également devenir contaminée (accumulation de plus de 3 mm d'eau). Dans de telles conditions, le pilote peut s'attendre à hydroplaner et à perdre la maîtrise de direction, surtout en présence d'un vent de travers. Nombreux sont les accidents où les pilotes ont jugé bon de contourner les cellules orageuses en s'approchant de l'aéroport, mais ont ensuite atterri dans la pluie abondante et ont dépassé la piste en raison de la contamination de la piste par l'eau. Les pilotes devraient également savoir qu'actuellement, les aéroports ne disposent pas de la technologie pouvant déterminer si les pistes sont contaminées par l'eau, et qu'ils peuvent seulement leur signaler que la piste est mouillée.

Examinons maintenant les facteurs humains liés à cette question : malgré toutes les qualités qu'ont les pilotes, leur désir d'atteindre l'objectif ultime peut parfois l'emporter sur le bon sens. Il serait étonnant de rencontrer un pilote qui croit qu'atterrir à un aéroport pendant un orage est une bonne idée, mais malgré leurs connaissances à ce sujet, certains pilotes le font, et les conséquences sont souvent tragiques. Une mauvaise prise de décision peut être attribuée à plusieurs facteurs : la fatigue, le manque d'information et l'inexpérience. Un pilote perçoit un orage comme un obstacle à l'atteinte de son objectif : arriver à destination. Lorsqu'un orage éclate en route vers la destination, il y a toujours moyen de le contourner. Par contre, lorsque l'orage éclate à proximité d'un aéroport et que l'aéronef est en approche finale, il est facile pour le pilote de se dire « L'aéronef devant nous a atterri en toute sécurité, nous y parviendrons aussi », puisque l'objectif est presque atteint. Les conditions météorologiques peuvent rapidement s'aggraver, ce qui rend presque impossible un atterrissage sécuritaire. Chaque situation est différente, et le fait d'avoir réussi l'approche et l'atterrissage dans des conditions semblables lors d'un vol précédent ne garantit pas que vous y arriverez cette fois.

La technologie de détection du cisaillement du vent et des phénomènes météorologiques dont disposent les aéroports et qui est installée à bord des aéronefs contribue à réduire les risques liés au temps convectif en offrant aux pilotes et aux contrôleurs de la circulation aérienne l'information dont ils ont besoin pour prendre de bonnes décisions et éviter les conséquences potentiellement catastrophiques du pilotage à l'intérieur d'un système convectif. La technologie ne constitue pas la solution définitive aux risques liés aux orages, mais accompagnée de connaissances et d'une conscience à cet égard, elle peut contribuer à réduire grandement les risques et à rendre les opérations aériennes à proximité des aéroports des plus sécuritaires. △

Séance d'information sur les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) de Transports Canada

Hôtel Marriott Vancouver Pinnacle Downtown
25-26 novembre 2009
www.tc.gc.ca/aviationcivile/SGS/Info/menu.htm

Exigences réglementaires pour piloter un paramoteur

par Martin Buissonneau, inspecteur, Aviation de loisir, Normes de formation de vol, Région du Québec, Aviation civile, Transports Canada

Le présent article est principalement axé sur le paramoteur. La réglementation pour l'obtention du permis de pilote – Avion ultra-léger restreint au parachute motorisé, s'applique tant au paramoteur qu'au parachute motorisé muni d'un chariot. Cependant, les techniques de formation en vol pour ces deux types d'appareils diffèrent. Un chariot biplace peut accueillir un instructeur à bord, contrairement au paramoteur pour lequel l'enseignement et la supervision de l'élève-pilote sont dispensés depuis le sol.

Le vol en paramoteur étant de plus en plus populaire, voici une récapitulation des exigences réglementaires pour pouvoir piloter légalement un paramoteur au Canada. Pour débuter, notons que quatre types d'appareils sont regroupés dans la catégorie avion ultra-léger :

- l'avion ultra-léger muni de contrôles conventionnels basés sur le principe des trois axes;
- le deltaplane motorisé, aussi appelé pendulaire;
- sous le terme général de « parachute motorisé », le paramoteur, ainsi que;
- le parachute motorisé muni d'un chariot.

Un paramoteur est en général constitué d'une aile souple aussi appelée parapente, de forme elliptique et composée de cellules, sous laquelle est rattaché un châssis au moyen de suspentes. Ce châssis fournit l'armature de soutien pour la sellette dans laquelle le pilote prendra place et pour le moteur sur lequel est fixé le réducteur et l'hélice qui propulseront le paramoteur. Ces appareils ne possèdent pas d'habitacle et le pilote est complètement à l'air libre, ses jambes faisant office de train d'atterrissage lors des décollages et des atterrissages. Le paramoteur est aussi appelé « parachute entraîné par moteur », « parapente motorisé » ou encore « parapente entraîné par moteur » selon les divers milieux.

Photo : M. Buissonneau

Vol en paramoteur

Le parachute motorisé muni d'un chariot possède lui aussi une aile souple et des suspentes qui peuvent normalement soutenir un poids supérieur à celui du paramoteur. Les suspentes de l'aile sont fixées à un chariot muni de trois ou quatre roues. C'est sur ce chariot qu'est fixé le groupe motopropulseur. Le pilote prend place à bord du chariot et n'a pas à supporter le poids de l'équipement motopropulseur ni à courir pour le décollage.

Dans des conditions atmosphériques similaires, les performances des parachutes motorisés dépendent entre autres des caractéristiques de l'aile, de la puissance du moteur et du poids du pilote avec le châssis ou le chariot, selon le type d'appareil. La faible vitesse de croisière des parachutes motorisés et leur simplicité de pilotage permettent le vol de plaisance par excellence. Toute activité commerciale et tout transport de passager sont interdits en parachute motorisé, sauf dans le cas de l'entraînement en vol. Les limites d'utilisation du paramoteur et du parachute motorisé muni d'un chariot, telles que l'obligation de porter un casque protecteur lorsque l'on vole à bord de ces appareils, sont définies à l'article **602.29** du *Règlement de l'aviation canadien* (RAC).

Au Canada, comme dans le cas des autres types d'aéronefs de la catégorie avion ultra-léger, un permis de pilote est requis pour piloter un paramoteur; le paramoteur doit être immatriculé et une assurance-responsabilité couvrant la responsabilité civile doit avoir été contractée par le propriétaire. Nous allons voir plus en détails ces exigences du RAC.

A) Exigences relatives au permis de pilote – Avion ultra-léger restreint aux parachutes motorisés

Voici un résumé de l'article **421.21** du RAC.

1- Âge et aptitude médicale

L'âge minimal pour être détenteur d'un tel permis est de 16 ans révolus. La catégorie minimale du certificat médical de validation est la catégorie 4 (sans l'option de la signature d'un médecin agréé au Canada). On en fait la demande en complétant la « Déclaration médicale pour les licences et les permis nécessitant une catégorie 4

norme médicale » (formulaire nº 26-0297) qui se trouve sur le site Internet de Transports Canada à l'adresse suivante : www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/personnel/apps.htm. Les certificats médicaux de catégories 3 et 1 permettent aussi de valider le permis de pilote d'avion ultra-léger restreint aux parachutes motorisés ainsi que le permis d'élève-pilote, qui devra être émis avant de faire les vols en solo durant la formation.

2- Connaissances

En ce qui concerne la formation, les unités de formation au pilotage canadiennes sont répertoriées sur le site Internet de Transports Canada à l'adresse suivante : wwwapps.tc.gc.ca/Saf-Sec-Sur/2/FTAE-FVEA/Index.aspx?l=F. Les deux principaux champs à remplir sont les champs « Région » et « Catégorie » (type d'appareil utilisé); dans ce cas-ci, il faut choisir « Parachute par moteur » qui inclut à la fois le paramoteur et le parachute motorisé muni d'un chariot.

Comme pour les autres catégories d'aéronefs, le cours de pilotage du paramoteur se divise en deux grandes parties qui se font normalement simultanément; la partie théorique et la partie pratique. La partie théorique est en général donnée sous la forme d'un cours magistral en classe regroupant plusieurs élève-pilotes. Les sujets qui doivent être couverts obligatoirement sont le droit aérien, les pratiques et les procédures, l'aérodynamique, la navigation aérienne, la météorologie, les moteurs et cellules d'aéronefs, les instruments de vol, les opérations aériennes et les facteurs humains, le processus de prise de décision du pilote et les procédures d'urgence. Une liste complète des sujets se trouve à l'article **421.21** du RAC. De plus, les détails pour chaque sujet sont regroupés dans la publication *Guide d'étude et de référence – Permis de pilote – Avion ultra-léger* de Transports Canada (TP 14453), qui se trouve à l'adresse Internet suivante : www.tc.gc.ca/AviationCivile/publications/tp14453/menu.htm.

Le cours théorique doit avoir une durée minimale de 20 heures qui sont réparties entre les sujets mentionnés précédemment. À la suite de cette formation théorique, un examen écrit comportant 80 questions doit être réussi avec une note d'au moins 60 % à l'un des bureaux de Transports Canada. Le temps alloué pour faire cet examen est de trois heures.

3- Expérience

Dans les 24 mois qui précèdent la date de la demande de délivrance du permis de pilote, le demandeur doit avoir accumulé, à bord d'un parachute motorisé (paramoteur) et sous la direction et la surveillance d'un instructeur de vol de la catégorie avion ultra-léger ou avion, au moins 5 heures de vol comprenant au moins 30 décollages et atterrissages. De par la configuration du paramoteur, ces heures de vol ainsi que les décollages et atterrissages seront faits par l'élève-pilote en vol solo, car ces appareils sont en général des monoplaces. Des paramoteurs biplaces existent, mais ils sont surtout destinés aux vols de familiarisation; de plus, ils ne possèdent pas de doubles contrôles. De là l'exemption des heures en double commande à l'alinéa **421.21(7)*c)*** du RAC. Étant donné que l'instructeur ne peut prendre place à bord du paramoteur, une partie préparatoire aux vols peut se faire avec l'aide d'un « simulateur de vol », qui est constitué d'une charpente permettant de suspendre l'élève-pilote à quelques pieds du sol et de lui enseigner en toute sécurité certains rudiments du vol en paramoteur. Lors de la formation en vol l'instructeur, qui demeure au sol, guide et corrige l'élève-pilote par le moyen de radios émetteurs-récepteurs. Afin de ne pas déconcentrer l'élève-pilote ni augmenter sa charge de tâches en vol, celui-ci peut répondre en agitant les jambes selon un code établi au préalable. Certaines unités de formation au pilotage utilisent un treuil comme moyen de propulsion au décollage au début de la formation. Ceci permet de faire une meilleure transition après les leçons sur « simulateur de vol ».

Selon l'âge de l'élève-pilote, sa condition physique, son habileté, sa coordination, sa capacité de concentration et bien d'autres facteurs, la durée de la formation en vol peut dépasser les 5 heures de vol et les 30 décollages et atterrissages requis. Il est important de souligner que ces exigences réglementaires d'heures de vol constituent un seuil d'expérience minimale. L'élève-pilote doit, pour l'obtention de son permis de pilote, avoir démontré son aptitude à effectuer les manœuvres normales et d'urgence appropriées au paramoteur utilisé pour le programme de formation, et ce, avec un niveau de compétence équivalent à celui du titulaire d'un permis de pilote – Avion ultra-léger restreint au parachute motorisé. Par conséquent, le temps de vol pour atteindre le niveau de compétence requis pourra varier d'une personne à l'autre.

Un permis d'élève-pilote doit avoir été émis préalablement à l'élève-pilote, afin qu'il puisse agir légalement comme commandant de bord du paramoteur et ainsi prendre de l'expérience en vol en solo, jusqu'à l'obtention de son permis de pilote – Avion ultra-léger restreint au parachute motorisé. En tout temps, ces vols en solo doivent être menés entièrement sous la direction et la surveillance de l'instructeur de vol qualifié. On peut obtenir un permis d'élève-pilote en remplissant certaines conditions administratives, en ayant obtenu un certificat médical et réussi l'examen pré-solo de l'unité de formation au pilotage. Les sujets traités dans cet examen et les exigences pour l'obtention du permis d'élève-pilote sont décrits au sous-alinéa **421.19(2)*d)*(i)** du RAC.

Lorsque les niveaux de connaissance, d'expérience et de compétence exigés pour l'obtention du permis de pilote – Avion ultra-léger restreint au parachute motorisé mentionnés plus haut seront atteints, et ce, dans les 12 mois précédant la demande de permis, une lettre de compétences signée par l'instructeur qualifié sera remis à l'élève pour qu'il puisse procéder à la demande de permis auprès de Transports Canada. Le formulaire nº 26-0194, *Demande de permis/licences pour l'équipage de conduite*, devra être rempli et les droits appropriés, acquittés.

Lors de la délivrance, le permis de pilote – Avion ultra-léger portera la mention « Parachutes seulement », qu'il s'agisse d'un permis de pilote de paramoteur ou de parachute motorisé muni d'un chariot. Si le détenteur du permis désire par la suite faire retirer la restriction, il devra suivre une formation sur le type d'appareil choisi, acquérir l'expérience requise et faire une demande de modification à Transports Canada.

Les détenteurs d'un permis de pilote de loisir – Avion ou d'une licence de pilote privé – Avion ou de niveau supérieur, ont, au titre des privilèges qui leur sont conférés par leur document d'aviation, le droit d'agir comme commandant de bord d'un paramoteur ou de tout type d'avion ultra-léger. Toutefois, suivre une formation avec un instructeur qualifié et compétent sur le modèle d'appareil choisi va de soi, en raison des grandes différences de conception et de techniques de pilotage entre un avion et un paramoteur. Dans le cas des détenteurs d'une licence de pilote d'hélicoptère, de planeur ou de ballon ou d'un permis de pilote – autogire, les exigences réglementaires relatives à l'obtention du permis de pilote – Avion ultra-léger restreint au parachute motorisé s'appliquent. Le cours de pilotage sur paramoteur doit alors être suivi et réussi. Certains crédits pourraient être octroyés.

B) Immatriculer un paramoteur

Les paramoteurs doivent être immatriculés au Canada. Le demandeur doit présenter à Transports Canada une demande d'immatriculation pour avion ultra-léger (formulaire nº 26-0521), un document attestant du titre de propriété (par exemple l'acte de vente), une photo de la plaque signalétique du paramoteur montrant clairement le nom du constructeur, le modèle et le numéro de série, et finalement, il doit effectuer le paiement des redevances. Les marques d'immatriculation devront être affichées et bien visibles sur le paramoteur (article **202.01** du RAC).

C) Assurance-responsabilité couvrant la responsabilité civile

Les propriétaires de paramoteur sont dans l'obligation de contracter une assurance-responsabilité couvrant la responsabilité civile pour un montant d'au moins 100 000 $ (article **606.02** du RAC).

D) Affichette bilingue

Étant donné que les paramoteurs ne possèdent pas d'autorité de vol, comme un certificat de navigabilité, une affichette bilingue apposée à une surface qui est à la vue des personnes aux commandes de vol portant la mention « Cet avion est utilisé sans certificat de navigabilité/This aeroplane is operating without a certificate of airworthiness » est requise (article **602.29** du RAC).

Certificat restreint d'opérateur radio (compétence aéronautique)

Certains pilotes de paramoteur communiquent entre eux par l'entremise de petits émetteurs-récepteurs appelés « FRS » ou « GMRS », acronymes de Family Radio Service et de General Mobile Radio Service. Ces petits appareils fonctionnent sur la bande UHF. En général, ils ne permettent pas de communiquer sur les fréquences réservées à l'aviation, ce qui prive les paramotoristes de l'avantage d'entendre les pilotes d'aéronefs munis de radios d'aviation et d'être entendus de ceux-ci.

Il existe maintenant sur le marché des radios émetteurs-récepteurs d'aviation qui ont à peu près les mêmes dimensions que les « FRS » et « GMRS ». Afin de communiquer avec ces appareils, le pilote doit posséder un certificat restreint d'opérateur radio délivré par Industrie Canada, obtenu à la suite de la réussite d'un examen. Des examinateurs accrédités par Industrie Canada, œuvrant généralement dans le milieu de l'aviation, font passer l'examen aux candidats et se chargent de la procédure administrative. Il est aussi possible de passer cet examen dans l'un des bureaux de districts d'Industrie Canada. Toute l'information à propos de ce certificat se trouve sur le site Internet d'Industrie Canada à l'adresse suivante : www.ic.gc.ca/eic/site/smt-gst.nsf/fra/sf01397.html#sect3.

Pour plus d'information sur le sujet abordé dans cet article, veuillez visiter les pages Internet de Transports Canada aux adresses suivantes : www.tc.gc.ca/aviationcivile/generale/aviationloisir/Ultraleger/menu.htm et www.tc.gc.ca/AviationCivile/Servreg/Affaires/RAC/Partie4/Normes/421.htm#421_21. Vous pouvez également communiquer avec votre bureau régional ou de district de Transports Canada.

Veuillez noter que la dernière révision ou modification au RAC et aux normes qui s'y rattachent constitue le document officiel auquel vous devez vous référer en tout temps et qu'il a TOUJOURS préséance sur l'information présentée dans cet article. △

Pratiques exemplaires d'entretien du train d'atterrissage ..... page 27
Comment minimiser l'impact des fausses alertes émises par des radiobalises de repérage d'urgence (ELT) ..... page 29
Système de gestion des risques liés à la fatigue pour le milieu aéronautique canadien :
Cahier d'évaluation de l'employé *(TP 14574F)* ..... page 30

Pratiques exemplaires d'entretien du train d'atterrissage

par James Careless, collaborateur au magazine en ligne Aircraft Maintenance Technology *(AMT)* (www.amtonline.com).
Cet article a paru dans AMT Magazine *en octobre 2008, et il est reproduit avec autorisation.*

La vulnérabilité du train d'atterrissage peut faire augmenter les coûts de révision.

À première vue, le train d'atterrissage semble être le composant le plus solide d'un aéronef, mais sa robustesse apparente masque une vulnérabilité à la corrosion et aux contraintes causées par des impacts. Cette vulnérabilité peut considérablement réduire sa durée de vie utile (bien en deçà des spécifications du constructeur) et faire grimper les coûts de révision.

Que peut faire le technicien d'entretien d'aéronefs pour garder le train d'atterrissage en bon état entre les révisions prévues? Beaucoup de choses, selon la Division des trains d'atterrissage de Goodrich à Burlington (Ont.).

Comprendre le cycle de vie du train d'atterrissage
Le train d'atterrissage moyen a la vie dure. Ses amortisseurs oléopneumatiques sous pression imposent constamment une contrainte à leur enveloppe métallique, pendant que les forces auxquelles le train est soumis lorsqu'il touche la piste exercent une contrainte sur tout le système, même si l'atterrissage se fait tout en douceur. De plus, le train d'atterrissage d'un aéronef doit encaisser des forces horizontales produites par le freinage à l'atterrissage ou par l'accélération au décollage.

Et ce n'est pas tout. Le train d'atterrissage avant est également soumis à une contrainte lors du remorquage, surtout si celui-ci n'est pas exécuté avec délicatesse. Ajoutez à cela les collisions avec d'autres objets sur l'aire de trafic, et le train d'atterrissage peut se déformer, se fissurer et même s'affaisser lors d'accidents.

Dans le hangar, « le train d'atterrissage peut être endommagé s'il n'est pas bien soulevé ou déplacé, précise Jay Lind, gestionnaire de l'assurance de la qualité des trains d'atterrissage chez Goodrich. Même le lavage à la pression servant à faire briller le train peut causer des problèmes, car l'eau peut entrer de force dans les manchons et les joints et engendrer de la corrosion. »

Et comme si ce n'était pas assez, certains solvants, comme les décapants pour peinture, peuvent causer la fragilisation par l'hydrogène du train. Ce phénomène se produit lorsque l'hydrogène atomique qui se trouve dans de tels produits entre en réaction chimique avec l'acier à haute résistance du train, ce qui transforme le métal des zones touchées en un alliage cassant qui risque de se rompre. « La seule façon de remédier à la fragilisation par l'hydrogène est de déposer le composant touché et de le chauffer au four à 375 °F pendant 23 heures, ajoute M. Lind. Les atomes d'hydrogène se déplacent ainsi vers la surface puis s'échappent. »

Pratiques exemplaires d'entretien
Lorsqu'un train d'atterrissage endommagé arrive à l'atelier, sa révision sera plus coûteuse que celle d'un train d'atterrissage qui a été bien entretenu. Voici quelques conseils pour limiter les coûts associés au train d'atterrissage.

La première étape est la lubrification. Ce conseil peut paraître simple, mais une lubrification insuffisante pendant l'utilisation normale cause l'usure inutile de nombreux composants de l'ensemble.

« La lubrification est cruciale à la mise en mouvement des pièces et des joints articulés du train d'atterrissage, indique M. Lind. Une bonne lubrification assure un fonctionnement en douceur, moins de frottement et d'usure ainsi qu'un transfert adéquat des forces imposées au train pendant son utilisation. La lubrification est également essentielle pour empêcher l'eau, le liquide de dégivrage et d'autres substances causant la corrosion de s'infiltrer dans les composants du train. Ne vous y trompez pas; la corrosion est un grave problème pour les trains d'atterrissage. »

Avant de procéder à la lubrification, il faut consulter le manuel d'entretien de l'aéronef pour vérifier les produits pouvant être utilisés ou non. « Dans certains cas, le fait d'utiliser un mauvais lubrifiant peut être aussi nocif qu'une lubrification insuffisante, car il peut endommager les manchons du train, souligne M. Lind. »

Une autre pratique exemplaire d'entretien consiste à protéger le train contre les décapants pour peinture et autres agents de corrosion, en raison de l'interaction créée entre l'hydrogène et l'acier à haute résistance utilisé pour fabriquer les trains d'atterrissage. Si on laisse de l'acide

contaminer le train, la fragilisation par l'hydrogène qui s'ensuit peut provoquer des fissures dont la réparation sera pour le moins coûteuse. Dans les pires cas, ces fissures seront suffisamment importantes pour que le composant soit mis au rebut et remplacé – si possible avant une défaillance en service du train d'atterrissage.

Le fait d'éviter les impacts de toute sorte est également une pratique exemplaire d'entretien du train d'atterrissage. Les amortisseurs oléopneumatiques sous pression sont particulièrement vulnérables aux entailles, aux creux et aux bosses. « Toute déformation des jambes, ou même de toute autre structure de support, crée des points de concentration de contraintes dans le composant, précise M. Lind. Le composant est non seulement plus vulnérable à une défaillance due à la fatigue du métal, mais cette défaillance risque de se produire longtemps avant la tenue de la prochaine révision prévue. »

Lorsque les choses tournent mal – et cela arrive – il est important de documenter le type d'accident et les dommages visibles sur le train d'atterrissage. À ce moment-là, la mesure la plus sage consiste à déposer le composant immédiatement et à l'envoyer pour essais non destructifs et réparation, accompagné de documents décrivant ce qui est arrivé. Le constructeur d'origine chargé de sa réparation, comme Goodrich, pourra ainsi effectuer la réparation avec précision, avant que les dommages ne deviennent trop considérables et que, par conséquent, les réparations soient plus coûteuses.

La documentation relative à chacun des composants du train d'atterrissage portant un numéro de série est également essentielle pour limiter les coûts de la révision. « Tout comme les moteurs, les composants du train d'atterrissage portant un numéro de série ont une durée de vie utile déterminée. À la fin de cette période, ils doivent être remplacés, mentionne M. Lind. Sans ces renseignements, nous n'avons d'autres choix que de mettre le composant sans documentation au rebut et de le remplacer par un neuf. Il en est de même pour les pièces dont les numéros de série sont illisibles. À moins d'être absolument certains de leurs antécédents et de leur durée de vie, nous devons les mettre au rebut. »

Constatations sur le plan de l'exploitation

Des pratiques exemplaires d'entretien du train d'atterrissage mentionnées par M. Lind, il est possible de dégager une série de « constatations sur le plan de l'exploitation » ou encore des tâches courantes à effectuer pour que le train d'atterrissage soit toujours dans le meilleur état possible.

Commençons par le commencement : vérifiez les manuels chaque fois que vous devez effectuer l'entretien d'une pièce du train d'atterrissage. Établissez une liste des « produits interdits » qui ne devraient jamais être utilisés à proximité d'un train non protégé. De plus, assurez-vous que les protocoles d'entretien régulier et de lubrification sont appropriés, car ils peuvent varier d'un aéronef à l'autre.

Ensuite, examinez la documentation qui accompagne le train d'atterrissage faisant l'objet d'un entretien. Les antécédents de chaque composant portant un numéro de série sont-ils complets? Si ce n'est pas le cas, cernez les lacunes et préparez-vous à remplacer les composants sans documentation. Après avoir absorbé de tels coûts, vous veillerez à bien remplir les documents nécessaires pour éviter d'avoir à les payer de nouveau.

Troisièmement, vérifiez les procédures de l'atelier pour vous assurer que d'autres travaux pouvant endommager le train d'atterrissage, comme le décapage de peinture ou du nettoyage, ne s'y déroulent pas. Au besoin, protégez le train d'atterrissage des éclaboussures ou changez vos procédés de décapage et de nettoyage.

Quatrièmement, il faut s'assurer d'avoir une procédure de rapport complet pour le train d'atterrissage de chaque aéronef. Elle servira à signaler les accidents lorsqu'ils se produisent et fournira à l'atelier des renseignements exacts aux fins de révision. Il se peut que la culture d'entreprise doive changer légèrement, c'est-à-dire une culture où le signalement d'un incident n'engendrera pas de mesures disciplinaires. Si votre personnel a peur de signaler un accident, il ne le fera pas, et vous en payerez le prix à une date ultérieure, au moment de la révision.

Enfin, il ne faut pas se laisser prendre par la robustesse apparente du train d'atterrissage. Comme tout autre dispositif critique d'un aéronef, le train d'atterrissage a ses faiblesses que l'on doit surveiller et prendre en charge. Surtout si l'on veut limiter les coûts des révisions et accroître la sécurité aérienne. △

Comment minimiser l'impact des fausses alertes émises par des radiobalises de repérage d'urgence (ELT)

par Carole Smith, Communications, Secrétariat national de recherche et de sauvetage (SNRS)

Toutes les fausses alertes provenant d'ELT nuisent à l'efficacité du système de recherche et de sauvetage canadien, mais avant tout, elles peuvent mobiliser des ressources qui permettraient de répondre rapidement à un signal de détresse légitime émis par un aéronef. En outre, les pilotes, les contrôleurs de la circulation aérienne et les spécialistes de l'information de vols qui captent le signal d'une ELT émettant sur 121,5 MHz doivent délaisser leurs propres priorités pour transmettre ces alertes aux autorités de sauvetage.

En respectant quelques règles de base, les propriétaires d'aéronefs, les exploitants et les spécialistes de la maintenance peuvent aider à réduire le nombre de fausses alertes provenant d'ELT. Après tout, la recherche et le sauvetage constituent une responsabilité partagée.

ELT émettant sur 406 MHz

Une ELT dont la fréquence primaire est réglée sur 406 MHz émet un signal numérique en salves d'une demi-seconde toutes les 50 secondes. Ce signal codé est capté par les satellites Cospas-Sarsat, et est transmis automatiquement aux autorités de recherche et de sauvetage. Ce code unique fait par la suite l'objet d'un recoupement avec l'information essentielle sur l'aéronef en détresse comprise dans le Registre des balises en détresse.

Il est important de noter que toutes les ETL réglées sur 406 MHz émettent également un signal de radioralliement analogique continu sur la fréquence 121,5 MHz. Bien que ce dernier ne soit désormais plus capté par les satellites, il est utilisé par l'aéronef ainsi que l'équipe au sol de recherches et de sauvetage pour parcourir la dernière étape menant au lieu de l'accident, surtout lorsque la visibilité est réduite à cause de précipitations, du terrain, de la végétation ou de l'obscurité.

Les mesures suivantes peuvent aider à réduire les fausses alertes provenant d'ELT émettant sur 406 MHz :

- Enregistrez votre ELT 406 MHz à l'aide du Système canadien d'enregistrement de balises, comme cela est exigé par le *Règlement de l'aviation canadien* (RAC). Il est possible de le faire sans frais et en ligne à www.canadianbeaconregistry.forces.gc.ca, par téléphone au 1-877-406-SOS1 (7671), ou par télécopie pour l'envoi du formulaire d'enregistrement rempli au 1-877-406-FAX8 (3298). Il est recommandé de procéder à cet enregistrement *avant même d'installer la radiobalise*; ainsi, advenant le déclenchement accidentel de l'ELT 406 MHz pendant son installation, il sera plus facile d'évaluer la situation s'il est possible de joindre la personne-ressource.
- Procédez régulièrement à des vérifications d'état de marche des ELT émettant sur 406 MHz, conformément aux instructions du fabricant, puisque chaque modèle fait l'objet de méthodes d'essai différentes. Considérez inclure ce protocole dans vos listes de vérification des opérations, s'il y a lieu. La documentation du fabricant comprendra également des renseignements sur la fréquence des vérifications recommandées afin de maximiser le rendement des piles de l'appareil.
- Des essais de fonctionnement menés régulièrement sur les ELT qui, en plus d'émettre sur 406 MHz, émettent également un signal de radioralliement sur 121,5 MHZ, ne devraient être faits que dans les 5 premières min de chaque heure UTC et pendant 5 secondes au maximum.
- S'il est émis pendant 5 secondes ou plus, le signal numérique d'une ELT 406 MHz sera capté par les satellites de recherche et de sauvetage, et sera perçu comme un signal de détresse. Si une telle erreur se produit, communiquez avec le Centre canadien de contrôle des missions (CCCM) en composant le 1-800-211-8107. Le personnel de ce centre vous en sera reconnaissant. Le déclenchement par inadvertance de ce signal n'entraîne aucuns frais ou aucune amende.
- Gardez à jour l'information versée dans le Registre des balises de détresse. Si votre personne-ressource en cas d'urgence ou vous-même déménagez, si vous achetez un aéronef, vendez le vôtre ou en modifiez considérablement l'apparence (nouvelles couleurs, flotteurs remplacés par des roues, etc.), veillez à mettre votre dossier à jour. Il est important de le faire puisque, si l'aéronef est vendu et que l'enregistrement de l'ELT 406 MHZ n'est pas mis à jour, en cas de déclenchement du signal, c'est l'ancien propriétaire qui recevra l'appel. La confusion créée par une telle situation risquerait de compromettre les efforts de sauvetage. Il serait également sage de mettre votre dossier à jour lorsque l'ELT est enlevé de l'aéronef à des fins de recertification ou de remisage pour une période de temps prolongée.

ELT émettant sur 121,5 MHz
À compter du 1er février 2009, les signaux provenant d'ELT fonctionnant sur une fréquence principale de 121,5 MHz (et/ou de 243 MHz) ne seront plus captés par les satellites de recherche et de sauvetage. Cependant, la fréquence 121,5 MHz continuera d'être surveillée par les tours de contrôle de la circulation aérienne (ATC) et les stations d'information de vol (FSS) pendant les heures d'ouverture, ainsi que par certains aéronefs. Les signaux d'ETL 121,5 MHz sont rapportés aux autorités de recherche et de sauvetage comme étant une transmission de message de détresse.

Les mesures suivantes peuvent aider à réduire les fausses alertes provenant d'ELT 121,5 MHz :

- N'effectuez des essais de fonctionnement de votre ELT 121,5 MHz que dans les 5 premières min de chaque heure UTC et pendant 5 secondes au maximum.
- Communiquez avec le Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) le plus près de vous en cas de déclenchement accidentel de votre ELT 121,5 MHz, et précisez l'endroit, l'heure et la durée relatifs à cette transmission involontaire, si vous détenez cette information. Le déclenchement par inadvertance de ce signal n'entraîne aucuns frais ou aucune amende, et le contrôleur en matière de sauvetage pourra concentrer ses efforts sur un autre aéronef vraiment en détresse.

Avis important sur la mise au rebut des ELT :
De plus en plus d'ELT 121,5 MHz sont remplacées à bord des aéronefs par des unités 406 MHz. Le cas échéant, il faut s'assurer que les ELT 121,5 MHz sont désactivées, leurs piles retirées et leurs composantes électroniques mises hors service. Plusieurs recherches non nécessaires se sont terminées dans des dépotoirs tout simplement parce qu'une balise de détresse n'avait pas été désactivée avant d'être jetée. Dans d'autres cas, des ELT ou d'autres types de balises de détresse ont été activées après avoir été découvertes dans la maison ou l'atelier par des enfants curieux. △

Système canadien d'enregistrement de balises : www.canadianbeaconregistry.forces.gc.ca
Tél. : 1-877-406-SOS1 (7671)
Téléc. : 1-877-406-FAX8 (3298)

Centre canadien de contrôle des missions (CCCM) (Signaux captés par Cospas-Sarsat) :
CCCM de Trenton : 1-800-211-8107

Centre de coordination des opérations de sauvetage (CCOS) :
CCOS de Victoria : 1-800-567-5111 (C.-B. et Yn seulement) ou +1-250-363-2333
CCOS de Trenton : 1-800-267-7270 (partout au Canada) ou +1-613-965-3870
CCOS de Halifax : 1-800-565-1582 (Est du Québec et Atlantique Canada seulement) ou +1-902-427-8200

Système de gestion des risques liés à la fatigue pour le milieu aéronautique canadien : Cahier d'évaluation de l'employé (TP 14574F)

NDLR : Cet article est le troisième d'une série de sept afin de souligner le travail accompli par le groupe de travail du Système de gestion des risques liés à la fatigue (SGRF), et aussi afin de présenter les éléments variés de la boîte à outils du SGRF. Cette troisième partie se réfère au Cahier d'évaluation de l'employé ***(TP 14574F). Conçu pour être utilisé par des formateurs, ce module optionnel sert à évaluer les connaissances des employés sur les sujets abordés dans le guide*** Stratégies de gestion de la fatigue pour les employés. ***Vous pouvez consulter le programme complet en visitant le site Web suivant :*** www.tc.gc.ca/aviationcivile/SGS/SGRF/menu.htm.

Le but de ce cahier d'évaluation est de mesurer le niveau de compétence des employés en ce qui concerne chacun des sujets abordés dans le guide *Stratégies de gestion de la fatigue pour les employés*. Chaque chapitre de ce guide expose les objectifs d'apprentissage, qui résument les notions et les habiletés que l'employé doit avoir acquises à la fin du chapitre. Les stagiaires doivent avoir rempli les sections « exercice » et « vérification des connaissances » de chaque chapitre avant de se soumettre à la présente évaluation.

L'évaluation comprend deux volets permettant d'évaluer la compétence des employés au sujet de la gestion de la fatigue. Dans un premier temps, les employés doivent

répondre à des questions portant directement sur les notions exposées dans le guide. Ensuite, on demande aux employés de tenir un journal de bord afin de démontrer leur capacité d'appliquer les notions apprises à leur situation professionnelle, sociale et familiale.

Ce guide comprend cinq sections :

- Questions sur les notions fondamentales
- Instructions pour le journal de bord de l'employé
- Réponses acceptables aux questions sur les notions fondamentales
- Liste de vérification du journal de bord
- Résultat de l'évaluation

Les deux premières sections constituent l'évaluation comme telle. Elles doivent être remplies par les employés. Les réponses acceptables et la liste de vérification du journal de bord sont conçues pour aider un évaluateur désigné à déterminer si les employés ont répondu correctement. Toutefois, il peut s'avérer utile de donner ces renseignements aux employés pendant l'évaluation, pour qu'ils sachent quels types de réponses et de renseignements sont attendus. Si les réponses aux questions sur les notions fondamentales sont données d'avance, l'évaluateur doit procéder à une évaluation verbale, en posant des questions choisies au hasard. Ce faisant, il doit choisir surtout des questions se trouvant dans les zones ombragées de la page 3 du document en ligne (voir hyperlien en bas de page).

Le formulaire « Résultat de l'évaluation des compétences » sert de certificat de compétence. Les commentaires qui y sont inscrits indiquent si la personne a démontré qu'elle est compétente dans la gestion des risques liés à la fatigue et soulignent, le cas échéant, les apprentissages qui ont besoin d'être renforcés.

L'évaluateur peut être un gestionnaire de la sécurité à l'emploi de l'entreprise, qui connaît bien les principes de la gestion des risques liés à la fatigue. On peut aussi confier ce rôle à un spécialiste (d'une université ou d'une firme de consultants), pour un examen plus objectif des réponses des employés.

Comment utiliser ce cahier d'évaluation
Premièrement, assurez-vous que les exercices que l'on trouve dans le guide ont été faits. Vous pouvez vérifier par la même occasion si la matière a été bien comprise.

Les employés doivent remplir les deux premières sections de ce cahier, soit :

- questions sur les notions fondamentales;
- journal de bord de l'employé.

L'employé peut répondre aux questions sur les notions fondamentales directement dans ce cahier. Le journal de bord doit être tenu dans un carnet séparé et l'employé doit y inscrire chaque jour les renseignements demandés, pendant un mois. Les instructions pour le journal de bord de l'employé énumèrent un certain nombre d'éléments (mesures et stratégies, p. ex.) que l'employé doit appliquer ou prendre en compte dans son environnement de travail réel, et dont il doit faire état dans son journal de bord. Lorsque l'entreprise applique déjà les principes de gestion des risques liés à la fatigue, et que l'employé emploie ces principes et y adhère, le journal de bord peut être rempli rétrospectivement. C'est-à-dire que l'employé peut indiquer comment il a agi par le passé dans son environnement de travail, par rapport à chaque élément aux pages 9-10.

Critères d'évaluation
Les questions sur les notions fondamentales et le journal de bord forment l'essentiel de l'évaluation. Pour terminer ce cours, l'employé doit avoir une rencontre individuelle avec un évaluateur désigné. Ce dernier pose alors des questions choisies au hasard pour vérifier la compréhension de l'employé. Il pose aussi des questions sur le journal de bord, afin de donner l'occasion à l'employé de décrire comment il a appliqué les diverses stratégies de gestion des risques liés à la fatigue à sa situation de travail. Après l'entrevue, l'évaluateur remplit le formulaire « Résultats de l'évaluation des compétences » (page 19) et formule des commentaires à l'employé sur son évaluation.

Nous terminons notre survol du TP14574F en encourageant nos lecteurs à lire le document complet en ligne, et à se familiariser davantage avec les cinq sections énumérées précédemment. Pour ce faire, visitez le site Web suivant : www.tc.gc.ca/AviationCivile/SGS/pdf/14574f.pdf. △

RAPPORTS DU BST PUBLIÉS RÉCEMMENT

NDLR : Les résumés suivants sont extraits de rapports finaux publiés par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Ils ont été rendus anonymes et ne comportent que le sommaire du BST et des faits établis sélectionnés. Dans certains cas, quelques détails de l'analyse du BST sont inclus pour faciliter la compréhension des faits établis. Pour de plus amples renseignements, communiquer avec le BST ou visiter son site Web à l'adresse www.tsb.gc.ca.

Rapport final n° A06W0041 du BST — Défaillance de la cellule et impact avec le relief

Le 21 mars 2006, le pilote de l'hélicoptère McDonnell Douglas Helicopters Inc. (MDHI) MD600N effectue des opérations d'élingage à 25 NM au nord-ouest du lac Zama (Alb.) (CFT9). Le pilote ramasse le cinquième et dernier sac d'équipement sismographique et retourne à l'aire de rassemblement, située à environ 3 NM du lieu de ramassage. Alors qu'il est en route, la poutre-fuselage se sépare du fuselage, et l'hélicoptère s'écrase dans une clairière située à environ 1 600 pi du lieu de ramassage. L'élinguée est toujours fixée à l'hélicoptère par une élingue longue de 115 pi. La poutre-fuselage est retrouvée à environ 240 pi de l'épave principale. L'accident s'est produit vers 14 h, heure normale des Rocheuses. Le pilote, seul occupant, est mortellement blessé. Il n'y a aucun incendie après l'impact.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. La ferrure de fixation au point de fixation supérieur droit de la poutre-fuselage s'est rompue en fatigue. Le transfert des charges à la structure du couple arrière voisin a causé une défaillance en cascade des trois autres ferrures de fixation de la poutre-fuselage et la séparation de la poutre-fuselage du fuselage proprement dit.

2. Il y a eu perte de maîtrise de l'hélicoptère à la suite de la séparation de la poutre-fuselage. Un rétablissement en toute sécurité après ce type de défaillance structurale était peu probable.

3. Les inspections visuelles aux 25 heures, autorisées par un autre moyen de conformité (AMOC), n'ont pas permis de déceler les dommages aux ferrures de fixation de la poutre-fuselage avant que ne survienne la défaillance structurale.

Mesures de sécurité prises

L'exploitant a volontairement interdit de vol sa flotte d'hélicoptères en attendant le remplacement des ferrures de fixation prescrit à la partie 2 du bulletin de service SB600N-43.

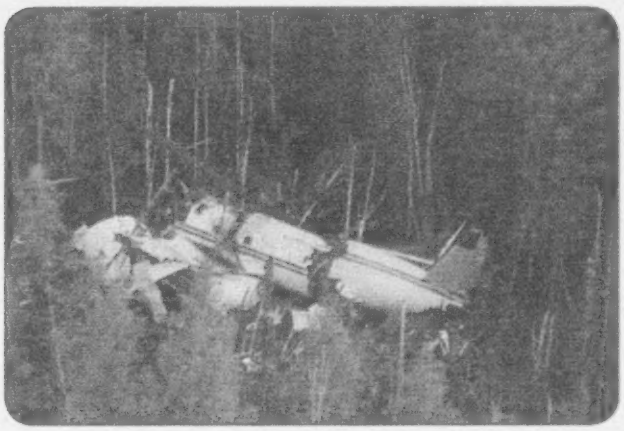
Le 13 avril 2006, MDHI a publié le bulletin SB600N-043 exigeant une inspection à l'endoscope des quatre ferrures de fixation. Les ferrures de fixation doivent être remplacées dans les 25 heures suivant la réception du bulletin. Le 13 avril 2006, MDHI a publié le bulletin technique TB600N-007R1 relatif à la modification de la partie arrière du fuselage et de la poutre-fuselage afin de renforcer les ferrures de fixation de la poutre-fuselage et les longerons supérieurs.

Le 27 avril 2006, la Federal Aviation Administration (FAA) a publié la consigne de navigabilité AD2006-08-12. Cette consigne exige que d'autres trous d'inspection soient ménagés dans les panneaux de revêtement du fuselage arrière et que soit exécutée l'inspection des ferrures de fixation supérieures et inférieures de la poutre-fuselage, des longerons supérieurs ainsi que des cornières et des écrous d'ancrage pour y déceler des criques. Elle exige aussi, dans une période spécifiée, de remplacer les ferrures de fixation supérieures droites en aluminium de la poutre-fuselage par des ferrures en acier, de peindre les zones d'inspection et de remplacer les écrous d'ancrage actuels.

Rapport final n° A06C0062 du BST — Perte de contrôle à la remise des gaz (atterrissage interrompu)

Le 14 mai 2006, un Convair 580A effectue des arrêts-décollés sur la piste 36 de l'aéroport de La Ronge (Sask.). En courte finale du troisième posé, l'avion s'enfonce rapidement et percute presque le sol avant la piste. Au moment où l'équipage donne de la puissance pour arrêter

la descente, le circuit de mise en drapeau automatique met l'hélice gauche en drapeau et coupe le moteur gauche. Au toucher des roues, l'avion rebondit, l'atterrissage est interrompu, et une remise des gaz est tentée, mais l'avion n'atteint pas la vitesse requise pour monter ni maintenir la maîtrise en direction. L'avion part ensuite dans un virage descendant à gauche et s'écrase dans une zone boisée à environ un mille au nord-ouest de l'aéroport. Le copilote est tué, et deux autres membres d'équipage sont grièvement blessés. L'avion est lourdement endommagé. L'accident se produit de jour à 12 h 45, heure normale du Centre.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'équipage de conduite a tenté une remise des gaz à faible énergie après s'être brièvement posé sur la piste. La faible énergie de l'avion a contribué à son incapacité à accélérer à la vitesse nécessaire permettant de réussir une remise des gaz.

2. La brusque poussée de la manette des gaz a causé l'arrêt intempestif du moteur gauche, ce qui a accentué l'état de faible énergie de l'avion et fini par contribuer à la perte de contrôle de ce dernier.

3. Le déclenchement intempestif du système de mise en drapeau automatique a contribué à la perte de conscience de la situation de la part de l'équipage, ce qui a nui à la décision de remettre les gaz, à un moment où il aurait été possible pour l'avion de s'immobiliser en toute sécurité et de demeurer sur la piste.

4. Le manque d'information et son ambiguïté sur les atterrissages interrompus ont contribué à la confusion entre les pilotes, ce qui a retardé la rentrée des volets. Cet écart par rapport à la procédure a empêché l'avion d'accélérer de façon suffisante.

5. Le fait de ramener les manettes des gaz après que le copilote eut dépassé le réglage de puissance maximale s'est traduit par un réglage de puissance inapproprié sur le moteur droit et a contribué à la détérioration de la coordination entre les membres de l'équipage. Cette situation a empêché l'équipage d'identifier les situations d'urgence auxquelles il a fait face et d'y réagir.

Faits établis quant aux risques

1. La conception du système de mise en drapeau automatique est telle que, lorsque ce dernier est armé, le risque d'arrêt intempestif d'un moteur augmente.

2. Un brusque déplacement de la manette des gaz peut augmenter le risque d'un déclenchement intempestif du système de détection de couple négatif pendant des régimes de vol critiques.

Autres faits établis

1. Il y avait des incohérences entre des sections du manuel d'utilisation de l'avion de Conair, les procédures d'utilisation normalisées et la copie du manuel d'utilisation de l'avion que possédait l'exploitant. Ces incohérences ont probablement créé de la confusion entre le commandant de bord instructeur et les pilotes de l'exploitant.

2. Les listes de vérifications du CV-580A de l'exploitant ne contiennent aucune section traitant de l'entraînement dans le circuit d'aérodrome. L'absence de l'information d'une liste de vérifications dans ce cas a probablement augmenté la charge de travail du pilote.

Mesures de sécurité prises

Le 30 octobre 2006, le BST a envoyé à Transports Canada une Lettre d'information sur la sécurité (A060037-1) portant sur les risques de mise en drapeau automatique.

Conair a revu ses procédures relativement à la gestion de la puissance moteur pour que ses pilotes puissent établir et maintenir une approche stabilisée.

L'exploitant a embauché du personnel instructeur expérimenté et il est en train d'élaborer des procédures d'utilisation propres à ses opérations.

Rapport final n° A06W0106 du BST — Basculement dynamique

Le 4 juillet 2006, le pilote de l'hélicoptère Bell 206B se livrait à des opérations d'écopage dans le cadre de la lutte contre un feu de forêt à environ 23 NM au nord-est de Wabasca (Alb.). Vers 16 h, heure avancée des Rocheuses, l'hélicoptère a touché des arbres près d'une rive, s'est

disloqué et s'est immobilisé sur le dos. Le pilote, seul à bord, a été mortellement blessé.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le pilote a entrepris une mission d'écopage pour lequel il n'avait ni la formation ni l'expérience requises.

2. Le pilote a entrepris un vol alors qu'il souffrait de symptômes d'allergie prononcés, ce qui a probablement contribué à réduire sa capacité à exécuter des missions à tâches multiples complexes.

3. Il est probable que le pilote a absorbé un médicament contre les allergies en quantité qui aurait pu compromettre sa capacité à demeurer alerte et vigilant à tous les facteurs entourant la mission.

4. L'exploitant n'avait aucun système en place pour s'assurer que les équipages de conduite n'entreprenaient pas des missions ni n'utilisaient de l'équipement pour lesquels ils n'étaient pas formés.

Mesures de sécurité prises

L'exploitant a mis en place plusieurs processus de vérification internes et externes pour s'assurer que la formation des pilotes réponde à toutes les exigences de façon continue. L'exploitant a produit une carte de compétence indiquant tous les types d'aéronef et les autres opérations pour lesquels la personne avait été formée et qu'elle était autorisée à exécuter.

Rapport final n° A06Q0181 du BST — Vol dans des conditions météorologiques défavorables au vol à vue et collision avec le terrain

Le 19 octobre 2006, un hydravion Cessna U206F effectue un vol touristique local dans la région de Grand-Mère (Qc). Le pilote et les cinq passagers décollent de l'hydroaérodrome de Lac-à-la-Tortue (Qc) à 10 h 20, heure avancée de l'Est, en direction de Lac-des-Piles. Après un survol du barrage hydro-électrique de Grand-Mère, l'appareil s'engage dans une vallée menant à Lac-des-Piles. Les conditions météorologiques se détériorent, et l'hydravion entre dans un banc de brouillard le long des collines. Le pilote perd toute référence visuelle au sol et tente de maintenir les ailes de l'aéronef à l'horizontale tout en appliquant pleine puissance pour monter. Le flotteur gauche heurte un arbre, l'aéronef pique du nez et termine sa course sur le dos. Le pilote et les passagers évacuent l'aéronef indemnes. L'appareil subit des dommages importants.

Autres renseignements de base

Le matin de l'accident, deux départs avaient été annulés en raison des conditions météorologiques défavorables. Vers 9 h 30, les conditions se sont améliorées, et le chef pilote a autorisé le vol. Le plafond était estimé à environ 1 100 pi AGL et la visibilité, à six milles. Une spécification au certificat d'exploitation permettait le vol selon les règles de vol à vue (VFR) de jour avec une visibilité d'au moins un mille lorsque l'appareil est utilisé à moins de 1 000 pi AGL dans l'espace aérien non contrôlé.

Les touristes se sont présentés au quai et attendaient leur vol déjà prévu au programme de la journée. Le départ a eu lieu à 10 h 20. Le pilote a établi l'appareil à environ 700 pi AGL, soit environ 1 100 pi ASL. La visibilité était d'environ six milles. Cependant, les conditions météorologiques se sont détériorées au fur et à mesure que le vol progressait. Rendu dans la vallée menant à Lac-des-Piles, situé à environ 8 mi au nord-ouest de Lac-à-la-Tortue, le pilote a communiqué par radio avec le chef pilote qui le suivait dans un autre aéronef et l'a prévenu de la présence de brouillard. Il lui a signalé qu'il allait faire demi-tour. L'aéronef est entré soudainement dans une épaisse couche de brouillard, et le pilote a perdu les références visuelles au sol requises pour le vol VFR. Il a aperçu les arbres au-dessous de l'appareil et a appliqué pleine puissance pour entamer une montée. Au même moment, le flotteur de gauche a percuté la cime d'un arbre, et l'aéronef a piqué du nez. L'aéronef a capoté et est passé sur le dos.

Analyse

Puisque deux des vols précédents avaient été annulés en raison des conditions météorologiques, il est permis de croire que le pilote n'a subi aucune pression de la part du chef pilote pour effectuer le vol. Étant donné les conditions météorologiques qui prévalaient juste avant le départ, ainsi que la spécification au certificat d'exploitation qui permettait le vol avec une visibilité d'au moins un mille, la décision d'entreprendre le vol était justifiable. Même si les conditions météorologiques étaient propices au vol à vue au départ de Lac-à-la-Tortue, elles se sont détériorées rapidement en approchant de Lac-des-Piles. Cette réduction de visibilité concordait avec la GFA qui indiquait que les conditions pouvaient se détériorer au point de réduire la visibilité à ½ mi avec un plafond de 300 pi AGL.

Voler à basse altitude dans des conditions de faible visibilité est dangereux. Le vol à basse altitude offre peu de temps aux pilotes pour apercevoir les obstacles et effectuer une manœuvre d'évitement. La décision du pilote de rebrousser chemin a été tardive. Elle a eu comme conséquence la perte des références visuelles au sol, et le pilote n'a pu éviter la montagne droit devant. Même si le pilote possédait la licence et les qualifications requises, il est possible que sa faible expérience ait contribué à la décision tardive.

Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

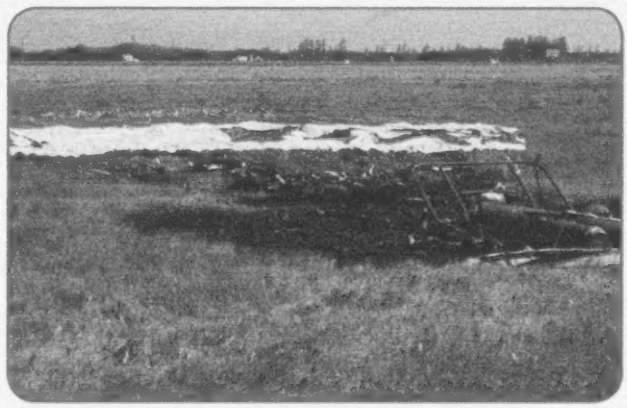
1. Le pilote a tardé à rebrousser chemin lorsqu'il a rencontré des conditions météorologiques défavorables, ce qui a entraîné une perte des références visuelles avec le sol.

2. En perdant ses références visuelles au sol, le pilote n'a pu éviter la montagne droit devant. L'appareil a percuté les arbres avant de capoter et terminer sa course sur le dos.

Rapport final n° A07C0151 du BST — Atterrissage dur - fuite de carburant et incendie

Le 11 août 2007, la montgolfière FireFly 12B tente de se poser dans un champ voisin du parc provincial Birds Hill, près de la limite nord de la ville de Winnipeg (Man.). La montgolfière est exploitée en vertu d'un certificat d'opérations aériennes spécialisées délivré par Transports Canada. À bord se trouvent 11 passagers et l'aérostier pour un vol touristique local qui a commencé au sud-est de Winnipeg et doit se terminer au nord-est de Winnipeg.

Le vol se prolonge au-delà de Winnipeg, car l'aérostier cherche un endroit convenable pour un atterrissage par vent fort. La nacelle heurte le sol, fait plusieurs bonds et est traînée sur le côté sur environ 700 pi; elle s'incline suffisamment pour que les brûleurs heurtent le sol au moment où le ballon s'immobilise. Une fuite de propane se produit, et un violent incendie non contrôlé se déclare alors que les passagers commencent à s'extirper de dessous la nacelle renversée. Tous les occupants réussissent à s'extirper, mais l'aérostier et deux passagers sont grièvement blessés dans l'incendie qui fait rage. Quatre passagers sont légèrement blessés (certains subissent des brûlures). Deux des bouteilles de propane et un extincteur explosent. La nacelle est détruite dans l'incendie. L'accident se produit à 9 h 08, heure avancée du Centre.



Faits établis quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. Le vol s'est poursuivi même si les vents dépassaient les vitesses de vent maximales démontrées spécifiées dans le manuel de vol du ballon et qu'ils se situaient à la limite supérieure de vents précisée dans le manuel d'exploitation de la compagnie.

2. L'alimentation en propane n'a pas été coupée comme le recommandaient les procédures du manuel de vol du ballon en cas d'atterrissage dur, même si un atterrissage dur était probable.

3. Du fait que l'enveloppe du ballon n'a pas été dégonflée rapidement, la nacelle a été traînée sur quelque 700 pi, et la structure de support des brûleurs s'est défaite.

4. Alors que la nacelle était traînée au sol, les raccords des conduites de carburant se sont détachés des tubulures d'alimentation des brûleurs, et du propane liquide a été projeté à proximité des veilleuses où il s'est enflammé et a causé un incendie suivi d'une explosion.

Faits établis quant aux risques

1. Il n'y avait aucune exigence obligatoire concernant la présence de moyens de retenue pour les passagers ou le port d'équipement de protection individuelle par

les passagers en vue de réduire les blessures en cas d'atterrissage traîné.

2. Les exploitants de ballons ne sont pas assujettis au même niveau de surveillance réglementaire que les autres transporteurs aériens. Le niveau de sécurité offert par les exploitants de ballons n'est peut-être pas comparable à celui garanti par les exploitants commerciaux.

3. Des essais ont montré que des tuyaux souples de carburant de référence fabriqués par Sundance Balloons International, dont l'un a été utilisé pour connecter la bouteille de gonflage, ne respectaient pas la norme de navigabilité aérienne applicable.

4. La vitesse de vent maximale de 15 kt spécifiée dans le manuel d'exploitation de la compagnie était supérieure de plus du double à la vitesse de vent maximale démontrée lors des essais d'homologation. Cette vitesse était trop élevée pour assurer une courte distance de traînage pendant le dégonflage de l'enveloppe après l'atterrissage.

Mesures de sécurité prises
Le 27 mars 2008, le Bureau a rendu publiques les deux recommandations provisoires qu'il a présentées à Transports Canada dans ce dossier.

Bien que certains exploitants commerciaux de ballons au Canada transportent un nombre de passagers payants égal à celui que transportent des exploitants de navette ou de taxi aérien lors d'un vol, la réglementation et les normes en vigueur ne permettent pas de garantir le même niveau de sécurité et de surveillance réglementaire pour les passagers des ballons. Le Bureau craint qu'en l'absence de normes et de dispositions réglementaires suffisantes régissant les exploitants de ballons, la sécurité des passagers des ballons sera compromise. En conséquence, le Bureau recommande que :

> le ministère des Transports s'assure de garantir le même niveau de sécurité pour les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord des ballons que celui garanti pour les autres aéronefs ayant la même capacité de transport de passagers. (BST A08-01)

Réponse de Transports Canada à la recommandation A08-01
Afin de régler la question du niveau de sécurité pour les opérations commerciales de transport de passagers payants à bord des ballons, Transports Canada effectue une évaluation des risques inhérents aux opérations commerciales de transport de passagers payants à bord de ballons. Le processus de délivrance du certificat d'opérations aériennes spécialisées et la surveillance des opérations commerciales de transport de passagers payants à bord de ballons feront l'objet de cette étude. Au terme de l'étude, s'il s'avère nécessaire de modifier la réglementation, des avis de proposition de modification seront rédigés et soumis à l'attention du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne aux fins de consultation.

Bien que certains exploitants commerciaux de ballons au Canada transportent un nombre de passagers payants similaire à celui que transportent des exploitants de navette ou de taxi aérien lors d'un vol, la réglementation et les normes en vigueur ne permettent pas de garantir le même niveau de sécurité et de surveillance réglementaire pour les passagers des ballons. L'incapacité de couper rapidement l'alimentation en carburant à l'atterrissage ou en cas d'urgence augmente le risque d'incendie et/ou d'explosion et compromet la sécurité des passagers des ballons. En conséquence, le Bureau recommande que :

> le ministère des Transports s'assure que les ballons servant au transport de passagers payants sont munis d'un dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en carburant. (BST A08-02)

Réponse de Transports Canada à la recommandation A08-02
Afin de régler la question du dispositif d'arrêt d'urgence de l'alimentation en carburant proposé pour les ballons servant au transport de passagers payants, Transports Canada effectue une évaluation des risques afin de déterminer quel type de solution, réglementaire ou non, convient pour régler ce problème. Au terme de l'étude, s'il s'avère nécessaire de modifier la réglementation, des avis de proposition de modification seront rédigés et soumis à l'attention du Conseil consultatif sur la réglementation aérienne canadienne aux fins de consultation.

Rapport final n° A07P0345 du BST — Perte de maîtrise et collision avec le relief

Le 13 octobre 2007, un hydravion Cessna 172M quitte Bamfield (C.-B.) pour effectuer un vol selon les règles de vol à vue à destination du lac Cowichan (C.-B.), avec à son bord deux pilotes et un passager. L'hydravion décolle de l'hydroaérodrome de Bamfield, effectue un virage à droite en montée et se dirige vers le nord en suivant le chenal Trevor, à la limite sud du bras Alberni. Le signal d'une radiobalise de repérage d'urgence est reçu par la suite d'un aéronef dans la région en question. Vers 15 h 50, heure avancée du Pacifique, l'exploitant signale que l'hydravion est en retard. Des opérations de recherche

et de sauvetage sont entreprises, et l'épave est repérée à environ 15 NM au nord-est de Bamfield. L'accident s'est produit vers 15 h, heure avancée du Pacifique. Les trois occupants subissent des blessures mortelles. Aucun incendie ne se déclare.

Autres renseignements de base

Le lieu de l'accident se trouvait au fond d'une petite vallée située à environ 3 NM du lac Sarita. Très peu d'arbres étaient endommagés à proximité du lieu de l'accident. Les arbres situés très près du lieu de l'accident, presque tout juste au-dessus et immédiatement à côté de l'épave, présentaient certains dommages. Le secteur a été examiné à partir d'un hélicoptère, et aucun autre arbre ne présentait des dommages correspondant à une collision d'aéronef.

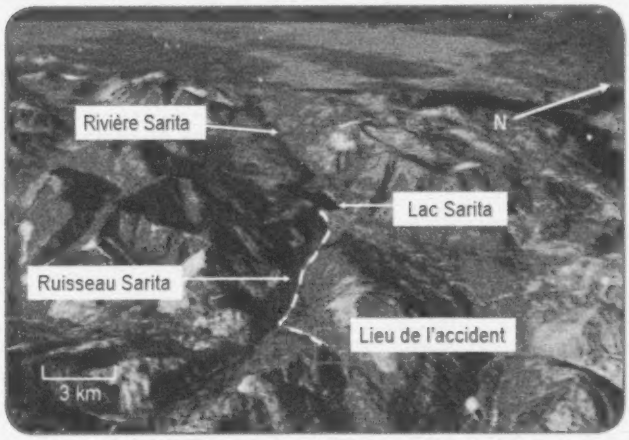


Figure 1 : Route probable depuis le lac Sarita

Le fond de la vallée monte peu à peu entre le lac Sarita et le lieu de l'accident. Ce dernier se situe dans une vallée plus petite qui s'étend depuis la vallée du ruisseau Sarita, à environ 670 pi au-dessus du lac Sarita. Cette petite vallée monte à environ 150 pi au-dessus de la vallée du ruisseau Sarita jusqu'au lieu de l'accident (0,5 NM), et elle s'élève encore de 300 pi au-dessus de ce point sur une distance de 0,5 NM. Son sommet le plus élevé se situe à environ 0,75 NM au-delà du lieu de l'accident. À partir de ce dernier point, le relief descend vers une autre vallée. L'altitude augmente de 1 100 pi sur 4 NM entre le lac Sarita et le sommet le plus élevé de la vallée.

Illusions en vol

Dans certaines situations, les pilotes peuvent être victimes d'illusions visuelles lorsqu'ils approchent d'un relief ascendant. Au fur et à mesure que l'aéronef s'approche du relief ascendant, le pilote a tendance à maintenir un angle visuel constant entre l'extrémité du capotage de l'appareil et la crête du relief devant lui. Cette tendance peut entraîner une augmentation graduelle de l'assiette en tangage de l'aéronef et, en parallèle, une diminution de la vitesse, au fur et à mesure que l'aéronef s'approche du relief élevé (voir la figure 2). Par conséquent, le pilote tarde souvent à se rendre compte que les performances de montée de l'aéronef sont insuffisantes (ligne « a » de la figure 2); l'espacement entre l'aéronef et le relief diminue, et l'appareil se rapproche d'un décrochage aérodynamique au fur et à mesure que l'angle d'attaque augmente.

Analyse

L'examen de l'épave n'a révélé aucune preuve de problèmes avec les commandes mécaniques. Toutes les gouvernes étaient fixées, et les signes de dommages matériels indiquaient que le moteur de l'hydravion développait une puissance élevée au moment de l'impact. Les conditions météorologiques ne sont pas un facteur dans le vol en question. Cette analyse sera donc axée sur l'utilisation de l'hydravion et les facteurs humains.

L'assiette de l'hydravion à l'impact correspond à une entrée en décrochage et en vrille. Comme la vitesse n'était pas réduite à un point tel qu'elle aurait provoqué un décrochage (l'empreinte laissée par le pointeur de l'anémomètre indiquait 40 kt) et que les arbres autour de l'hydravion sur le lieu de l'accident n'étaient pas endommagés, on a conclu que l'hydravion avait décroché près de la cime des arbres. Cette hauteur était insuffisante pour permettre la sortie d'un décrochage avant que l'appareil ne percute le relief. En outre, puisque l'hydravion a été retrouvé le nez pointant vers le bas de la pente, à l'opposé de la trajectoire de vol prévue, il est

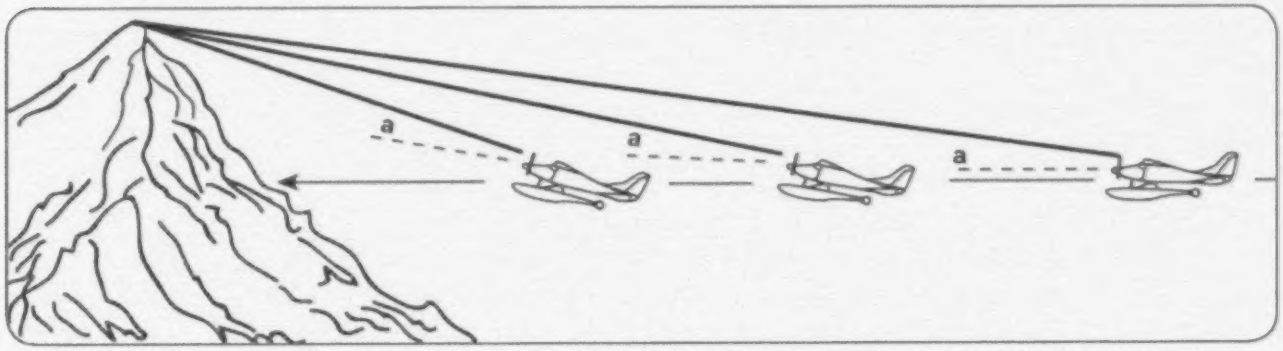


Figure 2 : Illusion visuelle possible lorsqu'un aéronef s'approche d'un relief ascendant (exagérée à des fins de présentation)

probable que le décrochage s'est produit alors que le pilote faisait demi-tour pendant que l'appareil remontait la vallée à basse altitude. Le ou les pilotes commandaient alors un roulis à droite; une manœuvre habituellement utilisée pour sortir d'un roulis à gauche, mais qui est inefficace pendant une sortie de décrochage ou de vrille. Il y a eu perte de maîtrise de l'hydravion pendant le décrochage.

Sur le lieu de l'accident, il n'a pas été possible de déterminer les raisons pour lesquelles l'hydravion se trouvait si près du relief. Il est possible qu'il volait à basse altitude pour que ses occupants puissent observer quelque chose au sol. Il se peut également que les pilotes aient effectué un exercice d'amerrissage et de décollage au lac Sarita, mais l'hydravion aurait pu monter au-dessus du relief le long de la trajectoire présumée, à moins que les pilotes aient tardé à se rendre compte que le relief montait à cause d'une illusion d'optique et que l'hydravion ait évolué en configuration de croisière jusqu'aux derniers instants du vol.

Lorsqu'un aéronef décroche près du sol et qu'il est impossible d'exécuter une sortie, celui-ci percute le relief presque à la verticale. L'appareil et les occupants sont alors exposés à des forces de décélération élevées. S'il n'y a pas perte de maîtrise, c'est-à-dire que les ailes ne décrochent pas et que l'aéronef percute en volant un relief montant graduellement, les forces de décélération seront vraisemblablement réparties sur une plus longue période de temps et les possibilités de survie seront plus grandes. Comme la plupart des aéronefs de l'aviation générale ne sont pas équipés de dispositifs linéaires d'avertissement de décrochage, tels que des indicateurs d'angle d'attaque, il se peut que les pilotes ne se rendent pas toujours compte à quel point ils sont près de faire décrocher leur aéronef.

Dans l'accident en question, l'avertisseur sonore ne se serait pas déclenché assez tôt pour laisser suffisamment de temps à l'un ou à l'autre pilote pour prendre les mesures nécessaires afin d'éviter un décrochage.

Le pilote non aux commandes avait suivi une formation relative aux techniques de pilotage en région montagneuse, mais, pour des raisons indéterminées, l'hydravion évoluait trop près du relief. Il est possible que les deux pilotes aient été amenés à croire qu'ils volaient en toute sécurité à cause d'une illusion d'optique et du fait qu'il n'avait pas de dispositif linéaire d'avertissement de décrochage. En outre, le commandant de bord a peut-être fait preuve de moins de vigilance à cause du niveau d'expérience du pilote aux commandes.

Fait établi quant aux causes et aux facteurs contributifs

1. L'hydravion évoluait trop près du relief. Il faisait demi-tour lorsqu'il a décroché et qu'il est parti en vrille à une altitude trop basse pour pouvoir en sortir avant de percuter le relief.

Faits établis quant aux risques

1. Les pilotes ne se rendent pas toujours compte à quel point leur aéronef est près de décrocher, car peu d'aéronefs de l'aviation générale sont équipés de dispositifs linéaires d'avertissement de décrochage, comme des indicateurs d'angle d'attaque.

2. Au Canada, il n'y a aucune norme réglementaire régissant la formation au pilotage en région montagneuse, et les pilotes continuent de retarder leur décision de faire demi-tour jusqu'à ce qu'il soit trop tard pour le faire en toute sécurité. △

ACCIDENTS EN BREF

Remarque : Tous les accidents aériens qui sont rapportés font l'objet d'une évaluation menée par le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST). Chaque événement se voit attribuer un numéro de 1 à 5 qui fixe le niveau d'enquête à effectuer. Les interventions de classe 5 se limitent à la consignation des données entourant les événements qui ne satisfont pas aux critères des classes 1 à 4, données qui serviront éventuellement à des analyses de sécurité ou à des fins statistiques ou qui seront simplement archivées. Par conséquent, les accidents suivants qui appartiennent à la classe 5 et qui ont eu lieu entre les mois de novembre 2008 et janvier 2009, ne feront probablement pas l'objet d'un rapport final du BST.

— Le 1er novembre 2008, un Bellanca 7ECA effectuait son premier vol à la suite d'une révision complète. Aucune anomalie n'avait été constatée ni avant ni pendant la course au décollage. Une fois dans les airs, l'aile droite s'est soulevée légèrement, et l'avion s'est mis à virer à gauche. L'extrémité de l'aile gauche a alors touché la surface de la piste, et l'avion a continué de virer à gauche jusqu'à ce qu'il heurte le sol et s'immobilise près d'un chemin forestier et d'un fossé. On avait remarqué que l'avion avait apparemment pris l'air à une vitesse relativement faible et qu'au moment de l'accident, des rafales de vent soufflaient sur la piste. L'avion a subi des dommages importants, et le pilote a subi des blessures graves.
Dossier n° A08A0145 du BST.

— Le 2 novembre 2008, le pilote d'un Norman Aviation International Karatoo était en approche finale pour une piste privée non inscrite dans le *Supplément de vol — Canada* (CFS). Le pilote fut ébloui par le soleil et est descendu sous la pente d'approche normale par inadvertance. L'aile gauche a heurté une épinette à une hauteur d'environ 40 pi et l'aile s'est repliée. L'appareil a plongé vers le sol et l'aile droite a frappé un arbre et s'est aussi repliée. L'appareil s'est écrasé en position de piqué. Le pilote, seul à bord, n'a pas été blessé. C'était la première fois que le pilote atterrissait sur cette piste mesurant 1 200 pi. *Dossier n° A08Q0213 du BST.*

— Le 8 novembre 2008, un Pilatus PC-12/45 se trouvait en approche de la piste 33 à Fort Severn (Ont.). L'avion a survolé le seuil à une vitesse de référence à l'atterrissage (Vref) de 98 kt, et le pilote aux commandes a réduit la puissance du moteur jusqu'au ralenti de vol. À l'arrondi, le système avertisseur de décrochage et pousseur de manche a émis deux bips, et le vibreur de manche s'est déclenché, suivi immédiatement du pousseur de manche. Lorsque l'avion a piqué du nez, les deux membres d'équipage ont neutralisé le pousseur de manche, et l'avion a atterri à plat avant qu'ils ne puissent appuyer sur le bouton d'interruption du pousseur de manche. La pièce moulée de l'essieu du train avant s'est rompue, et ce dernier s'est détaché de l'avion. Le train avant et l'hélice de l'avion ont subi des dommages importants; l'équipage et les passagers s'en sont tirés indemnes. *Dossier n° A08C0228 du BST.*

— Le 8 novembre 2008, à 22 h 27, heure normale des Rocheuses (HNR), un Cessna 182K a décollé de l'aéroport régional de Red Deer (Alb.) [CYQF] à destination de l'aérodrome d'Innisfail (Alb.) [CEM4]. Le pilote était seul à bord. Le contact radio a été perdu, et une équipe de recherche a retrouvé l'épave tôt le lendemain matin, dans un champ, au sud-est du seuil de la piste 34, à CEM4. Le pilote avait subi des blessures mortelles. Le Bureau de la sécurité des transports du Canada (BST) a utilisé les données du GPS pour déterminer la route, l'altitude et la vitesse avant impact. Lorsque l'avion s'est trouvé à 0,7 NM au sud-est du seuil de la piste 34, il a amorcé un virage continu en descente à droite à vitesse constante qui s'est poursuivi jusqu'à ce qu'il heurte le sol. Pendant la dernière minute du vol, la vitesse de croisière est passée de 116 à 95 kt, avant d'augmenter rapidement jusqu'à un maximum de 142 kt avant l'impact. L'avion a heurté le sol à une vitesse élevée, incliné à droite, pendant une descente à faible pente. On n'a trouvé aucun mauvais fonctionnement avant l'impact qui aurait pu contribuer à cet accident, survenu pendant les heures d'obscurité. Au moment de l'accident, il y avait un épais brouillard au-dessus d'une ferme située à quelque 0,7 NM au sud-est des lieux de l'accident et dans le village d'Innisfail, situé à quelque 4 NM au sud-est. Il n'y a eu aucune observation météorologique officielle à CEM4, mais on a signalé une visibilité au sol illimitée à l'aérodrome vers 22 h 30. La piste 16/34 est munie d'un système d'éclairage d'aérodrome télécommandé d'aéronef (ARCAL), et on a signalé que les feux avaient été allumés au moment de l'accident, peut-être par le pilote en question dans cet accident. *Dossier n° A08W0223 du BST.*

— Le 12 novembre 2008, un Beech King Air 100 a effectué un atterrissage intempestif train rentré à Stony Rapids (Sask.). Les deux membres d'équipage s'en sont tirés indemnes, mais les volets, les hélices et le dessous de l'avion ont subi des dommages importants.
Dossier n° A08C0234 du BST.

— Le 16 novembre 2008, un ultra-léger Jabiru J170-SPC 3300 effectuait des circuits au parc aérien King George de Surrey (C.-B.). En vent arrière de la piste 25, le réchauffage carburateur a été mis en marche, avant d'être coupé lors du virage en étape de base. En courte finale, à quelque 190 pi AGL, à un régime de 1 300 tr/min, le moteur (Jibaru 3300A) s'est arrêté brusquement. L'appareil ne s'est pas rendu jusqu'à la piste, il a heurté des arbres et il a été détruit. Aucun incendie ne s'est déclaré. Le pilote a été légèrement blessé. *Dossier n° A08P0355 du BST.*

— Le 17 novembre 2008, un ultra-léger Murphy Maverick atterrissait à Neepawa (Man.). D'après les renseignements fournis, le pilote a perdu la maîtrise en direction dans des conditions de rafales. L'appareil est sorti de la piste à gauche, et le train principal gauche s'est affaissé. L'accident n'a fait aucun blessé. *Dossier n° A08C0235 du BST.*

— Le 24 novembre 2008, un Boeing 737-7CT était refoulé à partir de la porte C25 de l'aérogare 3 de l'aéroport international Lester B. Pearson de Toronto (CYYZ), lorsque l'ailette d'extrémité de l'aile gauche a touché l'ailette d'extrémité de l'aile droite d'un autre Boeing 737-7CT qui était guidé au sol jusqu'à la porte C24 voisine. Au moment de l'incident, une équipe au sol constituée de quatre personnes, à savoir un chef d'équipe, deux ailiers et une quatrième personne s'occupant des cales de l'avion et/ou de détacher le tracteur de remorquage, travaillait à chacune de ces portes. Au moment de la collision, tout le personnel se trouvait au poste qu'on lui avait assigné. L'incident n'a fait aucun blessé. On a retiré les deux avions du service afin de pouvoir remplacer les deux ailettes d'extrémité d'aile.
Dossier n° A08O0324 du BST.

— Le 27 novembre 2008, le pilote d'un Piper PA30 avait décollé de Springbank (CYBW) pour effectuer un vol local au-dessus de Banff et de Rocky Mountain House, avant de revenir à Springbank (Alb.). Après un posé-décollé à Rocky Mountain House, lorsqu'il a tenté de sortir le train pendant l'approche vers CYBW, le pilote a remarqué que ses radios semblaient couper et que l'avion avait perdu toute

son alimentation électrique. Il a sorti le train manuellement, et les trois voyants verts se sont allumés, mais, au toucher des roues, le train est rentré, ce qui a causé des dommages importants aux hélices, aux moteurs et au dessous de l'avion. Le pilote était le seul occupant et il s'en est tiré indemne. *Dossier n° A08W0235 du BST.*

— Le 29 novembre 2008, un Bellanca 17-30 Viking atterrissait sur la piste 20 à Fort St. John (C.-B.) dans un vent de travers de 10 à 15 kt soufflant du nord-ouest. Au toucher des roues, l'avion a viré à droite. Le pilote a trop corrigé à gauche, puis il a serré les freins avant que l'avion ne sorte de la piste pour aller percuter un banc de neige. L'aile gauche, le train d'atterrissage et l'hélice ont subi des dommages. Le pilote et deux passagers ont été blessés. *Dossier n° A08W0238 du BST.*

— Le 20 décembre 2008, vers 19 h 51, heure normale des Rocheuses (HNR), un bimoteur Beech 58P immatriculé au Canada a été détruit quand il a heurté le relief alors que le pilote en avait perdu la maîtrise, près de Stonewall (Col.), aux États-Unis. Le pilote privé et un passager ont subi des blessures mortelles. Des conditions météorologiques de vol à vue de nuit prévalaient, et un plan de vol IFR avait été déposé. Il s'agissait d'un vol de navigation en provenance de Pueblo (Col.) dont la destination prévue était Santa Fe (N.-M.). Apparemment, l'avion volait en croisière à 18 000 pi au-dessus du niveau moyen de la mer (MSL), lorsqu'il a amorcé une descente « non contrôlée » vers une région au relief montagneux ascendant. D'après sa dernière position radar connue, l'avion se trouvait à 12 800 pi MSL, à un mille à l'est de Vermejo Peak (13 367 pi MSL). Peu après, un avion qui passait par là a signalé un incendie au sol près de la dernière position radar connue de l'avion en question dans cet accident. On a repéré l'épave le lendemain, à une altitude de quelque 12 000 pieds MSL. Le National Transportation Safety Board (NTSB) des États-Unis enquête actuellement sur cet accident. *Dossier n° A08F0188 du BST.*

— Le 9 janvier 2009, un élève-pilote effectuait son troisième circuit en solo aux commandes d'un Cessna 172 lorsque l'avion a rebondi et effectué un atterrissage dur. Une inspection de maintenance a permis d'établir la présence de dommages à la cloison pare-feu, autour de la région de fixation de la jambe du train avant, dommages qui nécessitaient des réparations majeures. *Dossier n° A09W0007 du BST.*

— Le 15 janvier 2009, un Cessna TU206G immatriculé au Canada effectuait un vol de croisière près de la ville de San Salvador lorsque son moteur (Teledyne Continental TIO-520M portant le numéro de série 291863R) est tombé en panne. Les pilotes ont réussi à effectuer un atterrissage forcé sur une route publique en construction. Les deux pilotes à bord de l'avion s'en sont tirés indemnes. D'après les renseignements préliminaires, tout indique que cette panne moteur est attribuable à la perte d'une pièce interne. La partie supérieure du moteur comportait un gros trou (d'un diamètre de 3,5 po) par lequel fuyait de l'huile qui s'est répandue sur le pare-brise. Les autorités du Salvador enquêtent actuellement sur cet incident. *Dossier n° A09F0007 du BST.*

— Le 22 janvier 2009, un instructeur et un élève qui prenaient place à bord d'un Cessna 152 effectuaient des exercices d'entraînement à l'aéroport de St. Andrews (Man.). Après avoir effectué deux circuits, l'instructeur a demandé un exercice prévu de simulation de panne moteur après le décollage. Peu après le début de l'exercice, le moteur s'est arrêté et l'équipage a été forcé d'atterrir dans un champ recouvert de neige, à 1,5 mi au nord de l'aéroport. Au toucher des roues, le train avant de l'avion s'est affaissé et l'extrémité des deux ailes a été endommagée. L'instructeur et l'élève s'en sont tirés indemnes. Il a été établi que l'arrêt du moteur avait été provoqué par la fermeture inopinée du sélecteur de réservoir pendant l'exercice de simulation de panne moteur. *Dossier n° A09C0013 du BST.*

— Le 29 janvier 2009, un Cessna 210E arrivant à Fort Nelson (C.-B.) en provenance de Peace River (Alb.) a effectué un atterrissage train rentré. Lors de la sortie des volets, le pilote avait signalé une panne électrique totale que d'autres facteurs, comme la perte des communications et des vents de travers turbulents, sont venus compliquer. L'alimentation avait été rétablie à un mille en finale. Même après le retour de l'alimentation, aucun avertisseur sonore n'a retenti. *Dossier n° A09W0019 du BST.*

— Le 29 janvier 2009, un Piper Cherokee privé effectuait sa course à l'atterrissage à Vulcan (Alb.) lorsqu'un fort vent de travers a provoqué une sortie de piste de l'avion et a projeté ce dernier dans un banc de neige. L'impact qui en a résulté a renversé l'avion, lequel s'est immobilisé sur le toit. Le seul occupant de l'avion s'en est tiré indemne. *Dossier n° A09W0020 du BST.*

— Le 30 janvier 2009, après un vol local, un Cessna 172H a atterri sur la piste 31 à Quesnel (C.-B.). Au moment de l'atterrissage, il y avait passage d'un front, et un vent du 340° soufflait à 20 kt avec des rafales à 35 kt. En roulant sur l'aire de trafic à l'extrémité sud de la voie de circulation A, l'avion a été renversé par une violente rafale de vent. L'avion a subi des dommages importants, mais les deux occupants s'en sont tirés indemnes. *Dossier n° A09P0017 du BST.* △

LA RÉGLEMENTATION ET VOUS

Systèmes de gestion de la sécurité — Processus d'examen des cas de non-conformité de l'Aviation civile ..... page 41
Exemption de publication préalable ..... page 42

Systèmes de gestion de la sécurité — Processus d'examen des cas de non-conformité de l'Aviation civile

par Jean-François Mathieu, chef, Application de la loi en aviation, Normes, Aviation civile, Transports Canada

Dans le passé, l'Aviation civile a réglé les contraventions commises par les entreprises de transport aérien ou par leur personnel en menant une enquête sur l'événement afin d'imposer une mesure disciplinaire qui aurait un effet dissuasif. Toutefois, avec l'avènement de l'initiative réglementaire en matière de systèmes de gestion de la sécurité (SGS), ce processus est en voie de changer.

Afin d'atteindre les objectifs de la *Politique de l'Application de la loi en aviation – SGS*, l'Aviation civile a élaboré un processus que ses inspecteurs devront suivre lorsqu'ils sont informés qu'une entreprise ayant adopté un SGS peut avoir commis une contravention au *Règlement de l'aviation canadien* (RAC) ou au *Règlement sur le transport des marchandises dangereuses*. Ce processus est décrit dans l'Instruction visant le personnel (IP) nº SUR-006 de l'Aviation civile intitulée *Examen des cas de non-conformité de l'Aviation civile* (www.tc.gc.ca/AviationCivile/SGIdoc/SGIDocuments/SUR/SUR-006.htm).

La publication de ce processus signifie que le gestionnaire de l'Aviation civile chargé de la surveillance et de la certification d'une entreprise (gestionnaire de l'entreprise) doit établir un contact avec l'entreprise, qui sera documenté lorsqu'il apprend qu'une contravention peut avoir été commise. Ce contact vise à vérifier que le SGS de l'entreprise peut corriger et corrigera adéquatement les défaillances ayant menées à la contravention.

Pour y arriver, le gestionnaire de l'entreprise devra :

- vérifier que le cas de non-conformité a été signalé à l'interne par l'entremise du programme de compte rendu interne de l'entreprise;
- évaluer si la contravention était intentionnelle ou pas (d'autres renseignements à ce sujet sont fournis ci-dessous);
- informer l'entreprise que les mesures correctives visant à régler un cas de non-conformité doivent être élaborées au cours d'une période déterminée (habituellement 90 jours).

Lorsque le gestionnaire de l'entreprise juge que le SGS de l'organisme a réglé adéquatement un cas de non-conformité, aucune autre mesure ne sera prise contre l'entreprise. Afin d'appuyer et de promouvoir l'utilisation de ce processus d'examen axé sur les SGS, la Division de l'application de la loi en aviation ne mènera pas sa propre enquête et n'imposera pas de mesures disciplinaires (normalement une amende ou une suspension temporaire de document) contre le contrevenant ou l'entreprise elle-même. La Division lancera une enquête seulement si le gestionnaire de l'entreprise juge que les objectifs de la *Politique de l'Application de la loi en aviation – SGS* ne sont pas atteints.

Si le gestionnaire de l'entreprise détermine que l'événement n'a pas été signalé à l'interne (sans justification) ou qu'il est insatisfait des mesures correctives proposées, il peut transmettre tout renseignement à l'Application de la loi en aviation afin qu'elle prenne les mesures appropriées, lesquelles peuvent comprendre des mesures disciplinaires. Par contre, s'il n'est pas entièrement satisfait de ces mesures, il peut demander à l'entreprise de lui soumettre des propositions révisées ou améliorées, à condition que cette démarche permette probablement de trouver une solution acceptable.

Comme il a déjà été mentionné, le gestionnaire de l'entreprise évaluera la nature de la contravention pour déterminer si elle était intentionnelle. L'IP fournit également des lignes directrices à cette fin. Bien sûr, la notion d'intention est un sujet complexe et, en conséquence, le gestionnaire de l'entreprise dispose d'une certaine latitude pour procéder à l'évaluation. Lorsque le gestionnaire de l'entreprise détermine que la contravention a probablement été intentionnelle, il doit transmettre tout renseignement à l'Application de la loi en aviation, car la *Politique de l'Application de la loi en aviation – SGS* de l'Aviation civile ne s'applique pas aux contraventions intentionnelles. S'il doute que la contravention ait été commise intentionnellement, il devrait continuer le processus afin de trouver une solution générée par le SGS qui permettrait d'atteindre au mieux les objectifs visant à améliorer la sécurité et le respect des règles. De plus, dans le cas où un employé aurait commis intentionnellement une contravention, mais que l'entreprise n'accepte pas le comportement ayant mené à cette contravention, le gestionnaire de l'entreprise a l'ordre de continuer sa participation au processus d'examen des cas de non-conformité liés aux SGS. Il est reconnu qu'une poursuite engagée contre une personne pour une seule contravention ne résoudra pas nécessairement les questions de nature culturelle ou organisationnelle qui

auraient pu avoir une incidence dans la contravention. En envisageant un tel cas dans une perspective axée sur les SGS, l'Aviation civile sera plus susceptible d'apporter les changements culturels et organisationnels nécessaires à l'amélioration globale de la sécurité et du respect des règles. Pour ces raisons, le gestionnaire de l'entreprise évaluera l'intention de l'organisme plutôt que celle du contrevenant, sauf dans certains cas extrêmes qui ne sont pas du ressort de l'entreprise. Comme il a déjà été mentionné, l'évaluation de l'intention sert uniquement à déterminer s'il faut entamer le processus.

Entreprises en transition

Pour encourager les organismes qui ne sont pas encore tenus de mettre en place un SGS en vue d'adopter le cadre des SGS, et pour aider les entreprises qui mettent sur pied leur SGS alors que de nouveaux règlements sur les exigences relatives aux SGS entrent en vigueur, l'Aviation civile a adopté une politique selon laquelle l'IP s'appliquera à une entreprise en transition. La *Politique de l'Application de la loi en aviation – SGS* définit les entreprises en transition comme étant celles qui « s'appliquent avec minutie à l'élaboration d'un SGS conforme à la nouvelle réglementation et qui suivent un processus de mise en place progressive semblable à l'un de ceux décrits dans les documents d'information publiés par Transports Canada, tel le *Guide sur les procédures de mise en œuvre des systèmes de gestion de la sécurité.* » Pour tirer avantage de ce processus, une entreprise doit, dans la mise sur pied de son SGS, être à l'étape où les conditions suivantes sont satisfaites :

i. l'entreprise a élaboré un programme de compte rendu interne efficace que la direction de l'entreprise promeut et auquel elle donne son appui;
ii. le SGS adopté par l'entreprise comprend un processus proactif d'analyse des événements qui est adéquat pour déterminer les causes fondamentales de ces événements et pour élaborer les mesures correctives;
iii. afin de répondre aux besoins du processus, les mesures correctives sont mises à la disposition du gestionnaire de l'entreprise de l'Aviation civile aux fins d'examen et d'approbation.

Conclusion

L'initiative relative aux SGS vise notamment à amener les entreprises de transport aérien à assumer la responsabilité de leurs propres questions en matière de sécurité et de conformité. Afin d'appuyer ce concept, ce processus d'examen permet d'éviter les mesures d'application de la loi traditionnelle si une entreprise reconnaît et rectifie ses questions de sécurité et de conformité par la mise en œuvre de programmes de SGS.

Transports Canada ne compromettra pas la sécurité et ne laissera passer aucune contravention aux règlements, mais encouragera l'établissement d'une culture de la sécurité comme élément essentiel du cadre des SGS. △

Exemption de publication préalable

par Pierre-Laurent Samson, inspecteur de la sécurité de l'Aviation civile, Affaires réglementaires, Politiques et Services de réglementation, Aviation civile, Transports Canada

La nouvelle version de l'énoncé de triage, qui comprend les différents niveaux d'impact pouvant être attribués à une modification réglementaire proposée, a été présentée dans la rubrique « La réglementation et vous » du numéro 2/2009 de *Sécurité aérienne — Nouvelles*. Le présent article décrira comment mener une modification réglementaire proposée directement à la *Gazette du Canada*, Partie II, et mentionnera quelques-uns des dossiers que l'Aviation civile présentera prochainement au Secrétariat du Conseil du Trésor (SCT).

La majorité des modifications réglementaires traitées par la Division des affaires réglementaires de l'Aviation civile de Transports Canada sont d'un niveau d'impact « faible », tel qu'il est défini dans l'énoncé de triage. Ces modifications ont pour but de clarifier une disposition existante, d'harmoniser la réglementation canadienne avec celle des États-Unis ou de l'Europe, de répondre à une demande faite par le Comité mixte permanent d'examen de la réglementation ou de corriger l'une des erreurs suivantes :

- erreurs mineures de présentation, de syntaxe, d'orthographe ou de ponctuation;
- erreurs typographiques, archaïsmes, anomalies, erreurs de numérotation;
- incohérences entre le français et l'anglais;
- passages non fondamentaux confus;
- règlements désuets – mais qui demeurent en vigueur;
- règlements caducs qui ne sont plus en vigueur.

Le faible niveau d'impact d'une modification sous-entend qu'elle ne suscite pas ou peu de controverse et qu'elle est soutenue par les principaux groupes d'intervenants. Il est estimé par le SCT que, dans un tel cas, une publication préalable dans la *Gazette du Canada*, Partie I, ajoute peu au processus de modification de la réglementation. La décision d'accorder une exemption de publication préalable à une modification réglementaire est prise par l'analyste du SCT assigné à un ministère après la démonstration, par le ministère, que les impacts de la modification proposée sont nuls ou faibles et que les

intervenants ont déjà été consultés et ont majoritairement indiqué qu'ils ne s'opposeront pas à la proposition réglementaire. Le temps et les ressources d'analyse ainsi économisés peuvent être dirigés vers des dossiers de niveau d'impact plus élevé, ce qui nécessite toujours plus d'efforts.

Il n'y a que deux dossiers qui, depuis la mise en œuvre du processus de triage, ont bénéficié d'une exemption de publication préalable et ont été publiés directement à la *Gazette du Canada*, Partie II, à la suite d'une évaluation qui a confirmé un faible niveau d'impact : les modifications concernant les exigences linguistiques de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI) et celles concernant les amendes monétaires. Lorsque la consultation d'une modification proposée date de plus de deux ans, le SCT demande que le ministère requérant une exemption de publication préalable avertisse les intervenants de ses intentions de procéder avec le dossier.

L'Aviation civile a présentement une cinquantaine de dossiers concernant des modifications proposées au *Règlement de l'aviation civile* (RAC). Les exemples suivants présentent quelques dossiers qui en sont à différents stades du processus réglementaire :

Des modifications concernant les amendes maximales pouvant être infligées aux personnes physiques ou morales en cas d'infraction sont proposées à la partie I – *Dispositions générales* afin d'introduire dix-huit (18) nouvelles dispositions, d'en abroger trois qui n'entraîneront plus d'infraction et d'en corriger deux. Une demande d'exemption de publication préalable a été approuvée par le SCT.

Des modifications concernant les hydro-aéroports certifiés sont proposées à la partie III – *Aérodromes, aéroports et héliports* dans le but d'accroître la sécurité des hydro-aéroports certifiés à un niveau égal à celui que l'on trouve actuellement aux aéroports terrestres certifiés. Les hydro-aéroports suivants sont concernés : Victoria Harbour, Vancouver Harbour, Vancouver International, Nanaimo Harbour et Prince Rupert/Seal en Colombie-Britannique, et Québec/Lac St-Augustin, Montréal/Boisvert & Fils, Montréal/Marina Venise et Delco Aviation, au Québec. L'énoncé de triage de ces modifications suggère un niveau d'impact qui exigera une publication préalable.

Des modifications concernant la tenue des tests en vol sont proposées à la partie IV – *Délivrance des licences et formation du personnel* dans le but de déplacer les règles de conduite des tests en vol des politiques où elles se trouvent actuellement vers une nouvelle sous-partie de la partie IV. Une demande d'exemption de publication préalable a été approuvée par le SCT.

Des modifications concernant les systèmes de gestion de la sécurité (SGS) sont proposées à la partie V – *Navigabilité* dans le but de clarifier les exigences existantes relatives aux SGS, de les rendre applicables pour tous les détenteurs de certificats délivrés conformément aux dispositions de cette partie, et d'exiger la mise en place d'un système de gestion des risques inhérents à la fatigue dans le milieu de la maintenance aéronautique. L'énoncé de triage de ces modifications suggère un niveau d'impact qui exigera une publication préalable.

Des modifications concernant les moyens de repérage d'urgence (p. ex. les radiobalises de repérage d'urgence [ELT] capables d'émettre sur 406 MHz, ou tout autre moyen de repérage d'urgence satisfaisant aux critères de performance d'une ELT émettant sur 406 MHz) sont proposées à la partie VI – *Règles générales d'utilisation et de vol des aéronefs* dans le but de continuer à assurer une intervention rapide des secours dans les situations de détresse, à la suite de la cessation du traitement des signaux de détresse transmis sur 121.5 et 243 MHz par le système satellite Cospas-Sarsat. Ces modifications ont déjà été présentées en publication préalable et sont proposées pour la *Gazette du Canada*, Partie II.

Des modifications concernant les systèmes d'avertissement et d'alarme d'impact (TAWS) sont proposées pour les avions pilotés selon les règles de vol aux instruments (IFR) et régis par les sous-parties 703, 704 et 705 de la partie VII – *Services aériens commerciaux* dans le but de diminuer les risques d'impacts sans perte de contrôle (CFIT). L'énoncé de triage de ces modifications suggère un niveau d'impact qui exigera une publication préalable.

Les dossiers présentés à la *Gazette du Canada*, Parties I et II, par Transports Canada, dans le but de modifier le RAC, peuvent être consultés à l'adresse suivante : www.tc.gc.ca/aviationcivile/ServReg/Affaires/CCRAC/APM/menu.htm. △

Adieu à Lorna deBlicquy

Lorna deBlicquy, aviatrice pionnière, est décédée paisiblement le samedi 21 mars 2009, à l'âge de 77 ans. Elaine deBlicquy, sa fille, a dit qu'« elle allait très bien et lisait avec avidité, comme elle avait l'habitude de le faire. Elle a pris son dîner, s'est assise dans une chaise qui donnait sur le lac Simcoe, et 's'est endormie' ».

Lorna deBlicquy a passé sa vie à piloter et à lutter pour les droits des femmes, notamment dans le domaine de l'aviation. Elle apprend à piloter à l'Atlas Aviation Flying School à Ottawa (Ont.) et effectue un vol en solo avec un J-3 Cub à l'âge de 15 ans. Un an plus tard, elle devient la première femme parachutiste au Canada et la plus jeune à effectuer un saut en parachute.

Durant les années 1950 au Canada, il est difficile pour elle de trouver des emplois en aviation, car la plupart des employeurs n'embauchent pas de « pilotes filles ». À force de persévérance, elle devient instructrice de vol, effectue des vols de brousse et devient pilote de planeur et d'hélicoptère. Elle pilote également des DC-3 et des Twin Otter en 1986 dans le cadre de projets de soulagement de la faim en Éthiopie.

Lorna se fait connaître au Canada pour sa critique véhémente sur l'égalité des sexes dans le domaine de l'aviation. Elle écrit de nombreuses lettres et accorde des entrevues aux journaux et à la radio. En 1977, elle est embauchée par Transports Canada et devient la première inspectrice de l'aviation civile au Canada, se rendant à Toronto (Ont.) chaque semaine de chez elle à Ottawa. Après deux ans, elle est travailleuse autonome au sein de diverses directions à Transports Canada dans l'Est de l'Ontario.

Membre honoraire à vie des The Ninety-Nines et du Ottawa Flying Club, Lorna est également membre de The Whirly Girls (association de pilotes d'hélicoptère pour femmes), de la Canadian Owner's and Pilot's Association (COPA) et de plusieurs comités consultatifs, notamment ceux du Musée de l'aviation du Canada, du Collège Algonquin et de l'Association du transport aérien du Canada (ATAC).

Elle reçoit de nombreux prix et distinctions pour son travail : bourse Amelia Earhart offerte par The Ninety-Nines, contribution exceptionnelle aux musées de la science et de la technologie, prix de mérite des The Ninety-Nines, trophée Trans-Canada (McKee), diplôme de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI), Ordre de l'Ontario, Ordre du Canada et Prix du Gouverneur général en commémoration de l'affaire « personne » pour avoir contribué à l'avancement de l'égalité des femmes. Elle est également intronisée au Temple de la renommée des pionnières de l'organisation International Women in Aviation.

Le 22 mars 2006, au Musée de l'aviation du Canada, Lorna deBlicquy donne une présentation à une réunion conjointe de la COPA Flight 8, de The Ninety-Nines (section de l'Est du Canada), de l'Experimental Aircraft Association (section 245), et d'autres associations. Ceux qui l'ont entendu s'en souviendront longtemps. Un compte rendu de la présentation, rédigé par Ruth Merkis-Hunt, est disponible en anglais seulement sur la page des événements récents du site Web de la COPA (web.ncf.ca/fn352/flight8/recent.html).

Lorna deBlicquy était une pionnière, une des femmes pilotes les plus connues au Canada et l'une des plus expérimentées. Elle a surmonté de nombreux obstacles et a travaillé sans relâche pour faire avancer la cause des femmes dans l'aviation canadienne. Après une longue carrière bien remplie, Lorna cesse de piloter à temps plein en octobre 1999. Comme l'a si bien dit le pilote local Bob Berthelet, « je sais qu'elle nous manquera à tous. » △

Cet article, basé sur l'hommage rendu par la COPA Flight 8, est disponible à web.ncf.ca/fn352/flight8/, *qui s'inspire lui-même de l'article affiché sur le site Web des The Ninety-Nines à* www.canadian99s.org/articles/P_deblicquy.htm.

Transports Canada a le plaisir de vous annoncer la nomination de M. Martin Eley au poste de directeur général de l'Aviation civile, en vigueur dès le 4 mai 2009.

TP 2797F

LE VOL À VUE PAR MAUVAIS TEMPS PEUT ÊTRE FATAL

Après tout, mieux vaut arriver un peu tard que jamais.

Transports Canada Transport Canada

Canada

Transports Canada Transport Canada

TP 2228F-3
(06/2008)

UN INSTANT!

pour votre sécurité

cinq minutes de lecture pourraient sauver une vie.

Le laisser-aller

De tous les risques pouvant compromettre le succès d'un programme de sécurité, le laisser-aller est l'un des plus courants et des plus constants. Il se caractérise par un sentiment de satisfaction trompeur et injustifié qui se manifeste lorsqu'un certain niveau de compétence est atteint, et il occasionne une stagnation et une érosion subtile des compétences. Il constitue la principale préoccupation de tout organisme de même qu'un sérieux problème qui requiert une surveillance constante. Lorsque ce comportement est adopté par les pilotes et le personnel de maintenance, il donne inévitablement lieu à des accidents aussi bien dans les airs qu'au sol.

Il est facile d'en reconnaître les premiers symptômes; ils apparaissent lorsque les procédures de contrôle de surveillance sont assouplies et que les objectifs deviennent flous. Le manque de conscience professionnelle et d'enthousiasme au travail devient alors palpable, et les normes courantes prescrites en matière de rendement et d'application ne sont plus observées. Prenons comme exemple, les pilotes qui évoluent systématiquement dans le même environnement et qui, sûrs de leur expérience et de leurs compétences, se persuadent qu'il n'est pas nécessaire de fournir une planification de vol détaillée. Lorsqu'ils fournissent des exposés (s'ils le font…), ces derniers sont de plus en plus sommaires puisque ces pilotes présument que les membres d'équipage savent quelles sont les attentes à leur égard, ou quelles sont les responsabilités ou les tâches qu'ils doivent assumer. Cette attitude prévaut alors pendant tout le vol et entraîne une utilisation inefficace du temps de vol, ce qui peut donner lieu à un incident, à un accident ou à des blessures. Dans le cas du personnel d'un service de maintenance qui ferait preuve de laisser-aller, ce dernier se reflèterait dans une mauvaise gestion des ressources humaines et matérielles. Peu importe l'exemple choisi, les résultats sont identiques : non-respect des normes relatives à la qualité de l'exécution des tâches; absence d'engagement et risque accru d'accidents.

Le dicton « mieux vaut prévenir que guérir » est de toute évidence très pertinent dans de telles circonstances. Comme il est très difficile d'enrayer le laisser-aller une fois qu'il a été adopté, il est donc préférable et beaucoup plus simple de tout faire pour le prévenir. Dans un cas comme dans l'autre, les mesures à prendre sont fondamentalement les mêmes. Les superviseurs doivent déterminer quelles sont les normes exigées en matière de rendement et de qualité de la production, et voir à ce qu'elles soient connues et comprises. Par la suite, en exerçant une saine discipline et un solide leadership, ils doivent veiller à ce que ces normes soient respectées. Ils doivent également définir les exigences réelles et fournir à leur personnel les moyens d'atteindre les objectifs établis. En présence de défis à relever et d'objectifs réalistes à atteindre, et muni des connaissances et de la motivation nécessaires, aucun pilote, mécanicien ou commis n'optera pour le laisser-aller.

Commandant
MAG-56

Cet article est une traduction de l'article « Complacency », publié dans les numéros de juillet 1971 et de mai/juin 2008 du magazine Approach, *la revue sur la sécurité aérienne de la United States Navy et des Corps des Marines des États-Unis. Réimpression autorisée.*

Canada